

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Diplomová práce

**Tvorba výukové aplikace pro Ústřední školu
České obce sokolské**

Bc. Kateřina Zíková

© 2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Kateřina Zíková

Informatika

Název práce

Tvorba výukové aplikace pro Ústřední školu České obce sokolské

Název anglicky

Learning application development for Central School of Sokol

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce bude vytvořit výukovou aplikaci pro Ústřední školu České obce sokolské (ČOS).

Dílní cíle práce jsou:

- vytvoření přehledu současného trhu výukových aplikací pro specializované účely,
- analýza a návrh nové výukové aplikace
- zhodnocení a srovnání navržené aplikace.

Metodika

Metodika řešení práce je v teoretické části založena na průzkumu dostupných materiálů pro výuku gymnastiky a dále na studiu odborných zdrojů pro tvorbu výukové aplikace. V praktické části budou tyto znalosti uplatněny k analýze, návrhu a následně samotnému vytvoření aplikace s využitím metod softwarového inženýrství, zejména analýza uživatelských požadavků, Use Case, UML a prototypování.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Aplikace, gymnastika, výukový program, UML, návrh software.

Doporučené zdroje informací

CANTU, Marco. Myslíme v jazyku Delphi 7. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. Myslíme v—. ISBN 80-247-0694-6.

FOWLER, Martin. Destilované UML. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-2062-3.

Komise školení OV ČOS. 2007. Vzdělávání cvičitelů v ČOS. Pokyny pro organizátory vzdělávacích akcí. 2007

Luboš Novotný, Věra Vránová, Martin Chlumský, Jarek Kučera. duben 2004. Učební plán a učební osnovy školení cvičitele III. třídy, odbornost – všestrannost. duben 2004

SLAVÍK, Milan. Vysokoškolská pedagogika. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4054-6.

Výukový software a počítačové hry – nástroje moderního vzdělávání. Dostál, Jiří. 2009. 2009, Časopis pro technickou a informační výchovu. ISSN: 1803 – 537X

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Miloš Ulman, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2016

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 10. 2016

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 27. 03. 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Tvorba výukové aplikace pro Ústřední školu České obce sokolské“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor(ka) uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mému vedoucímu práce panu Ing. Miloši Ulmanovi, Ph.D., za podnětné připomínky, rady a ochotu při vedení této práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu při mém studiu a nemalé poděkování patří Mgr. Martinu Chlumskému, řediteli Ústřední školy České obce sokolské a cvičenkám ze sokola TJ Sokol Praha Královské Vinohrady, za jejich ochotu při natáčení instruktážních videí pro výukový program.

Tvorba výukové aplikace pro Ústřední školu České obce sokolské

Souhrn

Diplomová práce má za cíl tvorbu výukové aplikace pro Ústřední školu České obce sokolské, oddíl všestrannosti. Aplikace by měla napomáhat současným i budoucím cvičitelům při jejich cvičitelské praxi. Diplomová práce je rozdělena do dvou hlavních částí. V teoretické části zachycuje problémy při školení cvičitelů, teoretické poznatky potřebné pro návrh programu, jako je modelování pomocí UML, druhy databází, grafický design. Praktická část je věnována samotnému návrhu programu, tvorby diagramů, návrh databáze a samotnému naprogramování výukového programu.

Klíčová slova: Česká obec sokolská, Ústřední škola ČOS, výukový software, sportovní gymnastika, UML, diagram, databáze, návrh.

Learning application development for Central School of Sokol

Summary

The aim of this master thesis is creation of the educational app for Central school of Sokol, versatility section. The app should aid current and future trainers in their practice.

The thesis is divided into two main sections. Theoretical section describes problems during the training of future trainers, theoretical findings needed for designing the program, as modeling using the UML, database types and graphic design. Practical section is dedicated to the design of program itself, creation of diagrams, design of database and programming of the educational app.

Keywords: Sokol, Central school of Sokol, educational software, artistic gymnastics, UML, diagram, design

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce a metodika	8
3	Teoretická východiska	9
3.1	Výuka gymnastiky v ČOS	9
3.1.1	Historie Sokola	9
3.1.2	Profil cvičitele	10
3.1.3	Struktura vzdělávání cvičitelů III. třídy ČOS.....	10
3.1.4	Učební plán školení	10
3.1.5	Problémy ve výuce	12
3.2	Výukový program.....	13
3.2.1	Definice a jeho funkce.....	13
3.2.2	Kategorizace výukových programů.....	14
3.2.3	Volba programů.....	17
3.3	Požadavky na software	19
3.4	Grafický design.....	21
3.4.1	Zadání a návrh	21
3.4.2	Kompozice.....	21
	Geometrická kompozice.....	21
	Barevná kompozice.....	23
3.4.3	Typografie	26
3.4.4	Vektorová a rastrová grafika	28
3.4.5	Barevné modely RGB a CMYK.....	28
3.5	Metodiky a techniky analýzy a návrhu aplikace	30
3.5.1	Historie UML	30
3.5.2	Charakteristika UML.....	31
3.6	Databáze	39

3.6.1	Relační databáze	40
3.6.2	Konceptuální model.....	41
3.7	Programovací jazyk Delphi	43
3.7.1	Embarcadero - Delphi XE6	43
4	Vlastní práce	44
4.1	Přehled současného trhu	44
4.1.1	Software pro tvorbu výukových materiálů	44
4.1.2	Výukové materiály	46
4.2	Stanovení cílů a kritérií programu	48
4.3	Výukový program podle kategorií.....	49
4.4	Diagramy UML	50
4.4.1	Use Case - diagram užití.....	50
4.4.2	Class diagram - diagram tříd	51
4.4.3	State machine diagram - stavový diagram.....	52
4.5	Databáze	55
4.5.1	Konceptuální návrh	55
4.6	Návrh uživatelského rozhraní	57
4.7	Použité nástroje a metody.....	60
4.7.1	Unita Projekt.....	60
4.7.2	Unita Nastaveni	63
4.7.3	Unita Report	64
4.8	Výuková data.....	66
5	Výsledky a diskuze	68
6	Závěr	69
7	Seznam použitých zdrojů	70
8	Přílohy.....	73
8.1	Zdrojový kód	73

8.1.1	Projekt.....	73
8.1.2	Nastavení	86
8.1.3	Report	92
8.2	Výuková data.....	95

Seznam obrázků

Obrázek 3.1	- Matematické vyjádření zlatého řezu.....	22
Obrázek 3.2	- Konstrukce optického středu	23
Obrázek 3.3	- Ukázka hloubky	24
Obrázek 3.4	- Barevná kombinace žluté a černé	24
Obrázek 3.5	- Microsoft Word	25
Obrázek 3.6	- Zoner Photo Studio.....	25
Obrázek 3.7	- Vzory písma (patkové, bezpatkové)	26
Obrázek 3.8	- Pozvánka na westernový den.....	27
Obrázek 3.9	- Vzor správné vizitky.....	27
Obrázek 3.10	- Ukázka barevné modelu RGB (vlevo) a CMYK (vpravo)	29
Obrázek 3.11	- Historie UML	30
Obrázek 3.12	- Typy relací.....	32
Obrázek 3.13	- Diagramy UML	33
Obrázek 3.14	- Grafické znázornění Use case a actor.....	34
Obrázek 3.15	- Ukázkový Use case diagram.....	35
Obrázek 3.16	- Zobrazení v Class diagramu	36
Obrázek 3.17	- Ukázkový Class diagram	37
Obrázek 3.18	- Zobrazení v State machine diagramu	38
Obrázek 3.19	- Ukázkový State machine diagram	38
Obrázek 3.20	- Zobrazení vztahu relací	42
Obrázek 4.1	- Use case pro hlavní okno programu	50
Obrázek 4.2	- Use case pro okno nastavení.....	51
Obrázek 4.3	- Class diagram pro výukový program.....	52
Obrázek 4.5	- Stavový diagram pro hlavní okno programu	53

Obrázek 4.6 - Stavový diagram pro okno nastavení.....	54
Obrázek 4.7 - Konceptuální model databáze k výukovému programu	55
Obrázek 4.8 - Návrh uživatelského rozhraní pro hlavní okno programu	58
Obrázek 4.9 - Návrh uživatelského rozhraní pro okno Nastavení.....	59
Obrázek 4.10 - Návrh uživatelského rozhraní pro okno Reportu.....	59
Obrázek 4.11 - Hlavní obrazovka výukového programu	61
Obrázek 4.12 - Procedura Pripojeni	62
Obrázek 4.13 - Procedura NaplneniGridu	62
Obrázek 4.14 - Procedura mpPrehravacClick	63
Obrázek 4.15 - Obrazovka okna Nastavení	63
Obrázek 4.16 - Obrazovka vytištěného reportu.....	64

Seznam tabulek

Tabulka 3.1 - Učební plán kvalifikace IV. třídy - základní část.....	11
Tabulka 3.2 - Učební plán kvalifikace III. třídy - odbornost všestrannost.....	11
Tabulka 4.1 - Přehled softwaru pro tvorbu výukových materiálů.....	46
Tabulka 4.2 - Přehled současného trhu - Prvek kotoul vpřed.....	46
Tabulka 4.3 - Popis entit a atributů	56
Tabulka 4.4 - Popis relací.....	56
Tabulka 4.5 - Ukázka výukových dat.....	66
Tabulka 8.1 - Výuková data Kladina	100
Tabulka 8.2 - Výuková data HRAZDA.....	105
Tabulka 8.3 - Výuková data PŘESKOK	111
Tabulka 8.4 - Výuková data TRAMPOLÍNA	112

1 Úvod

Diplomová práce se zabývá návrhem a tvorbou aplikace pro školení a další vzdělávání cvičitelů sokolské všestrannosti. S ředitelem Ústřední školy České obce sokolské (ÚŠ ČOS) Mgr. Martinem Chluským je domluvena realizace této aplikace v rámci praktické části této diplomové práce a zařazení aplikace jako výukového materiálu ústřední školy. ÚŠ ČOS je součástí České obce sokolské (dále jen Sokol), která je neziskovou organizací a byla založena roku 1862. Za svoji existenci byl Sokol několikrát zakázán a naposledy znovu obnoven v roce 1990. Sokol je organizací, která nabízí mnoho pohybových aktivit a od rekreačních sportů až po ty výkonnostní. Jak už je zmíněno výše, Sokol je nezisková organizace a ve většině oddílů jsou cvičitelé dobrovolníci. Základní školení cvičitelů probíhá ve 2 víkendových soustředěních, kde by se měli seznámit se základními poznatky a pohybovými dovednostmi. Rozsah pouze dvou víkendových školeních je bohužel nedostačující. Pokud se jedná např. o školení pobytu v přírodě, rytmické, taneční a pohybové výchovy nebo aerobiku, může cvičitel zkušenosti získat další praxí a není zde vysoké riziko zranění. Největším problémem při školení sokolské všestrannosti je část věnovaná sportovní gymnastice. Při chybném vysvětlení prvku, nebo špatně vedené dopomoci se může cvičenec snadno zranit. K volbě tohoto tématu vedlo několik poznatků, které byly získány během lektorování pro ÚŠ ČOS. Nejčastější dotazy během kurzu jsou, kde si mohou informace z dnešního školení znovu přečíst, zda je možné nalézt na internetu výukové listy apod. Bohužel těchto materiálů v tištěné podobě není mnoho a v elektronické podobě nejsou skoro žádné nebo nejsou v českém jazyce.

Informační technologie jsou v dnešní době čím dál více moderní a používání jednoduchých aplikací začíná být čím dál tím více dostupné. Aplikace můžeme mít nainstalované na počítačích, tabletech ale i mobilních telefonech. Cílem ať už internetových nebo jen desktopových (offline) aplikací je mít informace dostupné ať už z domova, školy, tělocvičny nebo jiného prostředí. Odpadá zde nutnost navštěvovat knihovny, případně shánět materiály v tištěné podobě, kterých je omezený počet.

2 Cíl práce a metodika

Hlavním cílem diplomové práce je tvorba aplikace pro Ústřední školu České obce sokolské, která má pomoci při výuce sportovní gymnastiky a je určena převážně pro cvičitele sokolské všestrannosti. Dílčími cíle práce je vytvoření přehledu současného trhu výukových aplikací pro výuky gymnastiky analýza a návrh nové aplikace. Posledním ale neméně důležitým dílčím cíle je zhodnocení a srovnání navržené aplikace.

Metodika je založena na průzkumu dostupných materiálů pro výuku gymnastiky a dále na studiu odborných zdrojů pro tvorbu výukové aplikace. Teoretická část se zabývá metodikami, analýzou a návrhem aplikace. V práci jsou rozebírány metody softwarového inženýrství, zejména analýzy uživatelských požadavků, UML, prototypování, návrhy databází, požadavky na vývoj softwaru. V praktické části se všechny tyto teoretické poznatky používají pro tvorbu výukové aplikace.

3 Teoretická východiska

3.1 Výuka gymnastiky v ČOS

V této části je stručně popsána historie sokola, v následujících bodech je popsán profil cvičitele, struktura vzdělávání, učební plán cvičitelů IV. a III. třídy a v poslední kapitole jsou popsány problémy ve stávajícím systému výuky.

3.1.1 Historie Sokola

Vznik Sokola je úzce spjat s uvolněním poměrů v Rakousko-Uhersku, které následovalo po odvolání ministra Bacha, kterého většina národa nenáviděla. V druhé polovině 19. století byly zakládány různé kulturní vlastenecké spolky (jako Umělecká beseda, Hlahol či Svatobor), ale nová doba si žádala kromě oživení národní kultury i fyzickou zdatnost každého jedince, proto se tehdy velmi dařilo různým tělocvičným ústavům. Mezi ně patřil také český ústav Malypetrův, který později sehrál důležitou roli při založení Sokola. Jedním ze cvičenců a později cvičitelů, kteří navštěvovali ústav Malypetrů, byl i Miroslav Tyrš. V této době oslovil Tyrš české cvičence Schmidtova ústavu a získal je pro založení českého tělocvičného spolku. Spolu s Juliem Grégrem připravili znění stanov nově vzniklé Jednoty pražské a předložili je na c. k. místodržitelství v prosinci 1861. Stanovy byly schváleny, a tak byla do Malypetrova ústavu v Panské ulici svolána na 16. února 1862 (což je datum založení Sokola) ustavující valná hromada. Dostavilo se na ni 75 členů. Starostou byl zvolen Jindřich Fügner, místostarostou (později náčelníkem) Miroslav Tyrš. [1]

Sokol se pod vedením M. Tyrše již od počátku věnoval vzdělávání, ale až v roce 1994 byla oficiálně založena Ústřední škola ČOS. V dnešní době ÚŠ ČOS zajišťuje vzdělávání cvičitelů, trenérů a činovníků na vyšší úrovni, doškolování a odborné semináře na základě požadavků odborných programových útvarů ČOS a potřeb programu ČOS. Teoreticky rozpracovává metodické podklady pro realizaci programu ČOS. Má PV ČOS schválený statut ÚŠ ČOS a lektorský sbor externích spolupracovníků z řad členů i nečlenů Sokola. [1] [2]

3.1.2 Profil cvičitele

V ČOS je každý budoucí cvičitel povinen absolvovat školení minimálně na cvičitele IV. třídy. Cvičitel IV. třídy může vést cvičební jednotku pouze pod dohledem osoby, která je držitelem průkazu minimálně III. třídy. Cvičitelem IV. třídy se stane pouze osoba mladší 18. let, anebo ten, kdo nemá zájem se dále vzdělávat. Cvičitel III. třídy by měl mít obecné a teoretické znalosti, díky nimž může vést samostatně cvičební jednotku. Měl by znát a také používat vhodné povely, pokyny, odborné názvosloví a svým vystupováním a jednáním být příkladem. [3]

3.1.3 Struktura vzdělávání cvičitelů III. třídy ČOS

Vzdělávání cvičitelů III. třídy je rozděleno na dvě části, základní a odborná. Základní část je základem pro další vzdělávání a její rozsah stanoven na dvacet hodin. Školení provádí župy, Ústřední škola ČOS nebo tělocvičné jednotky s pověřením jednotlivých žup. Cvičitelé III. třídy mají povinnost absolvovat základní část, bez ohledu na jejich další odborné zaměření. Základní část zakončuje písemný test, jeho obsahem je rozsah školení. Hlavním cílem základní části je sjednocení programového základu školení cvičitelů III. třídy a zjednodušení organizace školení. Každý, kdo úspěšně absolvuje základní část, se může rozhodnout, které odborné části se bude dále věnovat. Odborná část navazuje na část základní a je v rozsahu 30 hodin u všech odborností. Odbornou část školení provádí župy nebo Ústřední škola ČOS. Odborná část se zakončuje písemným testem, ústní zkouškou z praktické části a dále písemným zpracováním přípravy cvičební jednotky. Cvičitel musí prokázat schopnost vést cvičební jednotku, dobré pedagogické vystupování a celkovou sportovní úroveň. [3]

3.1.4 Učební plán školení

V Tabulka 3.1 můžeme vidět, seznam vyučovaných předmětů a počet vyučujících jednotek. Celkový počet vyučovacích jednotek je 20 a každá vyučovací jednotka trvá 45 minut. Celá základní část, až na drobné výjimky je pouze teoretická. Některé části jinak vyučovat nelze, jako je např. anatomie a fyziologie lidského těla, právní odpovědnost atd.

Cvičitel zde musí získat teoretické znalosti, aby je poté mohl dobře použít při praktické části. [3]

Tabulka 3.1 - Učební plán kvalifikace IV. třídy - základní část
Zdroj: [3]

NÁZEV PŘEDMĚTU	POČET VYUČUJÍCÍCH JEDNOTEK
Historie, program a organizace ČOS	2
Anatomie a fyziologie lidského těla	2
První pomoc, zdravotní zajištění	2
Prevence úrazů, právní odpovědnost	1
Teorie pedagogiky, didaktiky a psychologie	3
Způsoby organizace a vedení cvičenců	1
Všestranně rozvíjející cvičení a testy zdatnosti	5
Drobné pohybové hry	1
Význam hudby při tělesném cvičení	1
Odborná terminologie a názvosloví tělesných cvičení	2
CELKEM	20

Z Tabulka 3.2 je vidět, že každému bloku se věnuje jedna maximálně dvě vyučující jednotky. Při výukových hodinách cvičení na náradí jsou budoucí cvičitelé většinou rozděleni do 4 skupin po 10 osobách. Ke každé skupině je přiřazen jeden lektor, který by je měl za již zmíněných 45 minut, naučit na náradí vše, co by měli vědět, ke správnému vedení cvičební jednotky. [4]

Tabulka 3.2 - Učební plán kvalifikace III. třídy - odbornost všestrannost
Zdroj: [4]

NÁZEV PŘEDMĚTU	POČET VYUČUJÍCÍCH JEDNOTEK
Gymnastické činnosti <ul style="list-style-type: none"> • akrobacie (2) • cvičení na náradí (4) • cvičení s hudbou (2) • cvičení s náčiním (2) 	10
Atletika	4
Hry	4
Drobné pohybové hry	6
Příklady stavby, vedení a organizace cvičebních jednotek	2
Volitelné předměty (podle místních podmínek)	4
CELKEM	30

3.1.5 Problémy ve výuce

Největším problémem pro výuku gymnastiky v ČOS je nedostatek času, praxe, informací a zastaralém systému výuky. Učební plán je rozdělen tak, aby obsáhl základy většiny sportů, které se v běžných cvičebních hodinách provozují. Za tak krátkou dobu, není možné vše pochopit, natož se pak naučit. V základní části školení se gymnastice a to ještě velmi okrajově věnují pouze dvě vyučující jednotky. Jednotka se skládá z odborné terminologie a názvosloví tělesných cvičení. Odborná terminologie je velmi důležitá, ale cvičitelům a hlavně cvičencům zůstávají v paměti více „slangové“ výrazy a začínající cvičenec odbornou terminologií nezná vůbec. Velmi dobrý příkladem je například prvek přemet stranou, který se slangově nazývá „hvězda“. Na základní část navazuje část, která je určena pro cvičitele starší 18 let. V navazujícím kurzu je největší problém opět nedostatek času. Za 45 minut se nemohou vysvětlit všechny prvky, včetně jejich popisu a správně vedené dopomoci. Vedení dopomoci lektor předvádí na demonstrátorech, ale ne na všech školeních jsou demonstrátoři přítomni. Lektor poté musí dopomoc a prvek pouze popsat teoreticky.

Řešení výše zmíněných problémů může být více cvičebních jednotek v praktické části výuky, v současné době ale není navrhované řešení možné a to hlavně z finančních důvodů a i malému počtu lektorů. Částečné řešením by mohl být výukový program, který bude obsahovat podrobný popis, instruktážní video a fotografie velmi pomoci

3.2 Výukový program

V této části práce jsou stručně popsány definice a funkce výukových programů, jejich kategorizace a jak tyto programy vybírat.

3.2.1 Definice a jeho funkce

Výukový program je konkrétní software, který napomáhá k výuce a je schopen plnit alespoň jednu z didaktických funkcí:

- Motivace,
- Expozice učiva,
- Upevnění osvojených vědomostí a dovedností,
- Kontrola získané úrovně vědomostí a dovedností. [5]

Motivace představuje naše chování, pomocí něhož se snažíme dojít k určenému cíli. Motivace vyjadřuje souhrn všech našich pocitů, jako je radost, smutek, zvědavost, radostné očekávání, které mohou člověka podpora, či nikoliv. Expozicí učiva rozumíme předkládání nových poznatků, získávání nových dovedností atd. Expozice by měla také zajistit dobré pochopení učiva. Upevnění osvojených vědomostí a dovedností dochází po předání nových poznatků učícímu pomocí různých metod. Příkladem ve výukovém softwaru mohou být hry, ve kterých si učící zábavnou formou opakuje již získané vědomosti. Pro kontrolu vědomostí a dovedností se nejčastěji využívají různé testy, které jsou součástí výukového softwaru nebo také hry, které učícímu musí vzdělit výsledek. [5] [6]

Do výukového softwaru bývají často mylně začleněny i některé kancelářské aplikace, jako je např. Microsoft Office, nebo různé informační systémy. Tyto programy napomáhají k výuce, můžeme pomocí nich vytvářet učební pomůcky např. výukové prezentace, učební texty atd., ale nemůžeme je zařadit do výukového softwaru. [5]

Výzkumy ukazují, že výukový software se postupně dostává do výuky, ale také do různých forem vzdělávání. S výukovým softwarem se můžeme velmi často setkat ve školách ale také i mimo ni. Příkladem jsou zájmové kroužky a volnočasové aktivity. Výukový software nemůže nahradit učitele, lektora, vedoucího kroužku. Žádný program nemůže

nahradit osobnost, ale může mu být nápomocný při výuce, kdy ji zefektivňuje. Podle mého názoru, je také výuka pro posluchače zábavnější a více motivující. [5]

3.2.2 Kategorizace výukových programů

Následující kategorizace byla vytvořena na základě studia 148 výukových softwarů, jak domácích tak i zahraničních.

A) dle míry interaktivity

- Interaktivní,
- Bez interaktivních prvků.

Interaktivitou rozumíme vlastnost, která zajišťuje, že učící se jedinec může aktivně ovlivňovat běh programu. Dalo by se říct, že se jedná o vzájemnou komunikaci. Student se tímto zapojuje do procesu učení, je tím více motivován a učení pak může probíhat s větší efektivností. Existují programy s interaktivními prvky, kde se v průběhu programu nabízí různé alternativy a učící si z nich může vybírat. Nebo existují programy bez interaktivních prvků, kde nelze ovlivňovat chod programu. [5]

B) dle úrovně vzdělávání

- Mateřská škola,
- Základní škola,
- Střední škola,
- Vysoká škola.

Výukový software je užíván na všech úrovních vzdělávání. Obsah výuky je vždy přizpůsoben úrovni vzdělávání. Při špatně zvoleném obsahu pro příslušnou úroveň by program neplnil správnou funkci. Proto se pro dětské programy využívají pestré barvy, obrázky a vzdělávání se provádí zábavnou formou. Naopak čím vyšší je úroveň vzdělávání, tím klesá u výukových programů „hravost“ a spíše se soustřeďuje na přínos a velký obsah výukových dat. [5]

C) dle míry poskytování zpětné vazby

- Zpětnovazební,
- Bez zpětné vazby.

Možnost poskytování zpětné vazby pomocí cvičení, úkolů nebo testů, umožňuje učícímu kontrolovat správnost jeho učení. Má možnost ujistit se, že postupuje při výuce správně nebo zjistit, kde dělá chyby. Pokud program zpětnou vazbu neposkytuje, může to vést k nesprávnému pochopení vzdělávacího obsahu. [5]

D) dle organizovanosti vzdělávání

- Pro školní výuky,
- Pro samostudium.

Výukový software nemusí být použit pouze ve školním vzdělávání. Naopak se velmi často využívá k samostudiu, kdy učící řídí sám sebe. Samostudium je velmi často podceňováno z důvodu nesprávnosti pochopení obsahu. Proto při tvorbě programu musíme dbát na správnost údajů a převážně na jeho podání, které by mělo být bez problémů pochopitelné, pro danou úroveň vzdělávání. [5]

E) dle on-line/off-line funkčnosti

- Off-line,
- Off-line s on-line podporou,
- On-line.

Výukový software může být nainstalován pouze na lokálním počítači, software může být také nainstalován na serverovém počítači a pomocí internetu sdílen. Další možností může být, že program je nainstalován na lokálním počítači, ale získává on-line podporu z internetu. Tento případ bývá nejčastěji používán pro on-line testování znalostí, aktualizaci obsahu atd. [5]

F) dle počtu uživatel

- Monouživatelský,
- Víceuživatelský.

Jednou z možností je, že jeden výukový software může ve stejném čase sdílet více uživatelů. Zde existují 2 možnosti. Při monouživatelském rozdělení, jeden počítač sdílí více uživatelů a střídají se v odpovědích na otázky nebo je program sdílen pomocí lokální sítě nebo internetu. Pokud je software víceuživatelský, rozvíjí více sociální vztahy a možnost kooperace. Velmi často bývá víceuživatelský software atraktivnější a více motivující. [5]

G) dle tematického rozsahu

- Monotematický,
- Polytematicky.

U výukového softwaru můžeme zahrnout jeden nebo více tematických celků. Pokud bude pokryto více tematických celků. Přehlednost programu je jednou z nejdůležitějších vlastností programu, proto musíme při zvolení více tematických celků dbát na dobrou přehlednost a srozumitelnost výukových dat. [5]

H) dle možnosti vnímání

- Vizuální,
- Audiovizuální.

Výukový software může používat jak vizuální vnímání, tzn. obrazové vnímání, ale také kombinaci obrazového a sluchového vnímání, tzv. audiovizuální. Pokud je tedy do výuky začleněn i sluch, je program zajímavější a tím se zvyšuje jeho efektivnost při výuce, která je jednou z dalších nejdůležitějších funkcí programu. [5]

CH) dle jazykových mutací

- Jednojazyčný,
- Více jazyčný.

Ve většině případů se setkáváme s výukovými programy, kde vzdělávací obsah je pouze v mateřském jazyce. Někdy ale výukové programy nabízí jazykové mutace, které pak mohou napomoci k výuce cizího jazyka nebo jeho dalšímu rozvoji. Což může vést k lepší

efektivitě při výuce a také lepší motivaci učícího, protože se dozví nejen vědomosti z daného předmětu, ale zároveň si zlepší jazykové dovednosti. [5]

I) dle počtu didaktických funkcí

- S jednou didaktickou funkcí,
- Didakticky polyfunkční.

Jak jsem zmínila výše, každý výukový software musí plnit alespoň jednu z didaktických funkcí. Programy s jednou didaktickou funkcí jsou většinou výkladové nebo testové. Čím více didaktických funkcí, tím by měl být program efektivnější. Při plnění více didaktických funkcí, musíme dbát na přehlednost programu. [5]

J) dle zaměření na jednotlivé programy

- Předmětově zaměřený,
- Bez předmětového zaměření.

Ve většině případů jsou programy zaměřeny na jeden určitý předmět, případně obor. Proto se také podle těchto kritérií dají rozčlenit. Příkladem mohou být vyučované předměty ve škole, jako jsou matematika, fyzika, cizí jazyky, dějepis. Příkladem ale nemusí být jen předměty ve škole. Výukové programy se používají například při školení budoucích řidičů (autoškola). [5]

3.2.3 Volba programů

Při výběru programu musíme velmi dobře zvážit, podle kterých kritérií budeme program vybírat. Nejdůležitější kritéria jsou:

- Výukové cíle,
- Věk a úroveň psychického vývoje učícího,
- Schopnosti učitele integrovat je do výuky,
- Podmínky realizace.

Prvním ze zmíněných kritérií, výběr výukového cíle, je velmi složitou činností. Je potřeba přesně stanovit, jakých cílů má být dosaženo, aby byla výuka efektivní. Každá výuka si stanovuje jiný cíl, proto veškeré prostředky, činnosti, musí směřovat k jeho dosažení. Při výběru cíle musíme brát v úvahu věk a úroveň psychického vývoje učícího. Jinak vybíráme program pro žáky prvního stupně a jinak pro studenta střední školy, přestože by vyučovaná látka měla stejný obsah. Dalším, neméně důležitým kritériem je schopnost učitele integrovat program do výuky. Každý učitel se snaží svými metodami upoutat pozornost žáků. Proto i při zařazení výukového softwaru do výuky, musí mít schopnost ho začlenit tak, aby splňoval stanovené cíle. V poslední řadě při volbě výukového programu, musíme stanovit podmínky realizace. Podmínkami realizace rozumíme technické vybavení učeben, dostupnost jednotlivých programů atd. [5]

3.3 Požadavky na software

Požadavků na software je celá řada. Požadavky pro výukový program jsou popsány v předchozí kapitole. V této části práce budou popsány kvalitativní parametry, kterých může být několik desítek a z různých oblastí. Ve většině systémů není vhodné využít všech ale vybrat ty nejzásadnější. Jedním z dělení kvalitativních parametrů je podle vhodnosti a to buď pro uživatele, nebo pro vývojáře. Mezi parametry vhodné pro uživatele se řadí:

- dostupnost,
- efektivita,
- flexibilita
- integrita,
- kompatibilita,
- spolehlivost,
- odolnost,
- použitelnost.

Jedním z prvních parametrů je dostupnost, kde se jedná o poměr plánované doby provozu systému a doby, kdy byl systém skutečně používán. Většina uživatelů bere efektivnost jako dobu odezvy nebo spotřebě místa disku. Technicky řečeno je efektivita, jak systém nakládá s časem procesu, místem na disku a paměti nebo komunikačními prostředky. Dalším parametrem je integrita, součástí integrity je i bezpečnost a zabývá se přístupem k systému, ztrátám informací, ochranou softwaru před viry a bezpečností a důvěryhodnosti dat. Jak dobře dokáže software vyměňovat data nebo služby s jinými systémy řeší kompatibilita. Důležitým parametrem je spolehlivost, kde se hodnotí doba, kdy systém funguje bez chyby. Pro uživatele je jedním z důležitých parametrů použitelnost. Mezi uživateli se více používá výraz uživatelská přívětivost. Použitelnost řeší, jestli je navržený software efektivní pro zadanou práci, účel.

Mezi parametry vhodné pro vývojáře se řadí:

- udržitelnost,
- přenositelnost,
- znovupoužitelnost,
- testovatelnost.

Udržitelnost představuje, jak snadno se software upravuje, včetně hledání chyb a opravování chyb v kódu. Mezi udržitelnost můžeme řadit i testování. Testování je velmi

důležitý pro systémy, které se budou častěji upravovat. Dalším zmíněným parametrem je přenositelnost, která říká co vše je potřeba pro přesun softwaru z jednoho zařízení na druhé. Znovupoužitelnost se používá nejčastěji, kdy je potřeba znovu použít komponent v jiných aplikacích. Poslední parametr se zaměřuje na hledání chyb v softwarových komponentách nebo systémech a nazývá se testovatelnost. [7]

3.4 Grafický design

Grafický design je jednou z nejdůležitějších částí jakéhokoliv plakátu, časopisu, obalu knížky, internetové stránky a v neposlední řadě také programů. Vzhled je jednou z prvních věcí, která pozorovatele upoutá. V této části je shrnuto několik zásadních pravidel, které jsou při tvorbě grafických produktů důležité od zadání a návrhu až po typografii. Krátce je zmíněno o dvou způsobech, jak počítače ukládají a zpracovávají obrazové informace a o barevných prostorech.

3.4.1 Zadání a návrh

Pokud se pomine naše schopnost navrhnout jakoukoli grafickou práci, jednou z nejdůležitějších vlastností grafika musí být schopnost naslouchat zákazníkovi. Grafik by měl velmi dobře znát požadavky a potřeby zákazníka. Nejedná se pouze o barvy, ale o informace, které chce zákazník například na svém webu poskytnout. Webová stránka může být designově povedená, ale pokud na ní návštěvník nenalezne potřebné informace, je nefunkční. Z tohoto důvodu by měl grafik znát i jiné obory, jako je například psychologie vnímání, sociologie nebo marketing. Dalším, ale ne méně důležitým pravidlem, je schopnost udržení konzistentního vzhledu grafiky. První dojem je velmi důležitý a při neodstranění viditelné chyby, může dojít k porušení celkového vzhledu. Není důležité zabývat se detaily, ale dát návrhu, projektu dominantní bod, do kterého se pak jednotlivé komponenty vhodně umisťují. [8]

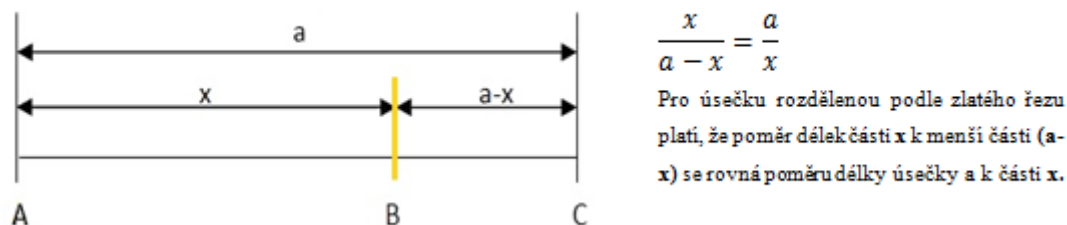
3.4.2 Kompozice

Kompozice, nebo také obrazová kompozice, je souhrn pravidel, které nám určují, jak uspořádat prvky a jaké použít barvy v našem díle. Naše dílo může být malba, fotografie, grafický design atd. Tyto pravidla můžeme rozdělit na geometrickou a barevnou kompozici. [8]

Geometrická kompozice

Kompozice a matematický řád nás provázejí již několik tisíc let. Mnoho vědců se snažilo nalézt vztah mezi čísly a jednotlivými druhy umění. Matematici a umělci se snažili nalézt číselný poměr, který by byl ideálně harmonický. Postupem času našli tzv. zlatý řez.

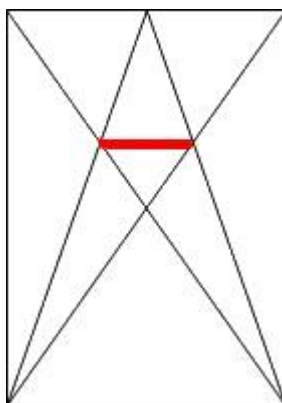
Geometrickou konstrukcí se v dnešní době moderního umění moc umělců nezajímá. Přesto se zlatým řezem můžeme setkat poměrně často. [9] [10]



Obrázek 3.1 - Matematické vyjádření zlatého řezu
Zdroj: [9]

Při použití zlatého řezu, rozdělíme obraz a tím získáme ideální umístění pro hlavní motiv obrazu nebo rozdělení jeho plochy. Toto řešení bývá častěji lepším, než umístit hlavní motiv do středu obrazu. Ne vždy je umístění hlavního bodu na střed špatné. Důvodů může být více, například zdůraznění klidu, vystižení symetrie, majestátnosti nebo jednoduchosti. Pokud to není naším hlavním záměrem, bývá toto umístění statické, nepřesvědčivé a působí těžkým dojmem. [8]

Umístěním hlavního bodu do krajů stránky, nabývá podobných dojmů, jako umístění bodu na střed. Nejčastěji vybrané místo pro umístění hlavního bodu je nad středem, tedy blíže k hornímu okraji stránky. Bod, který je umístěn nad střed již nepůsobí těžce, ale naopak lehčeji. Abychom co nejlépe trefili dané místo, používá se metoda konstrukce optického středu. Danou plochu si nejprve rozdělíme na polovinu, z pravého a levého dolního rohu vedeme přímkou ke středu horního okraje. Poté vedeme další dvě přímky od levého horního rohu k dolnímu pravému a pravému hornímu k levému dolnímu rohu. Vznikne nám obrazec, který je zobrazen na Obrázek 3.2 - Konstrukce optického středu. Červeně zvýrazněná přímka nám zobrazuje optický střed obrazu. [8]



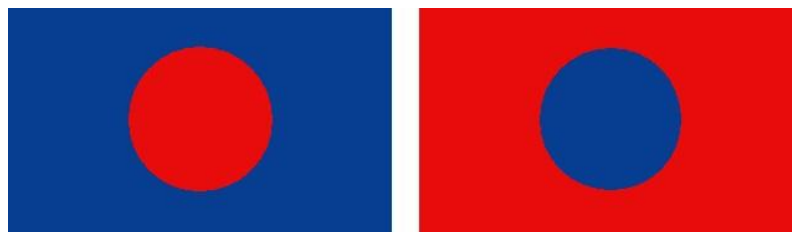
Obrázek 3.2 - Konstrukce optického středu
Zdroj: [9]

Problém nastává tehdy, kdy se do celkového obrazu začnou skládat další objekty. Každý objekt má jinou váhu a každý působí na člověka jinak. Někdo má rád oblé tvary, někdo raději špičaté. Proto kompozici lépe zvládá ten, který má znalosti z dynamiky tvarů nebo fyziky. [9]

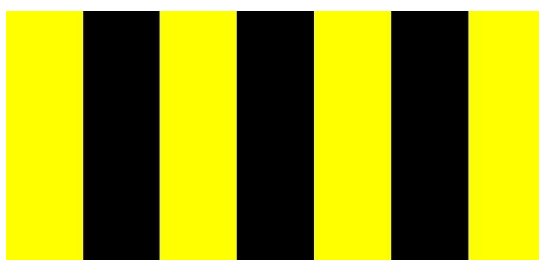
Barevná kompozice

Vnímání a interpretace jednotlivých barev je ovlivněna několika hledisky. Do jisté míry osobní zkušeností ale také kulturou. To co v jedné zemi znamená jedna barva, v druhé již platit nemusí. Příkladem může být bílá a černá. V jedné zemi černá značí smutek, v druhé smutek představuje bílá. Dalším příkladem mohou být přímořské barvy, které jsou mnohem výraznější a jasnější, než barvy ve střední Evropě. [9] [10]

Naše vnímání barev ovlivňují i barvy sousední. Pro grafiky je velmi důležité vyvarovat se velkých výrazných ploch, které by mohly ovlivnit vnímání barev na monitoru. Při správném výběru kombinace barev, je nutné si dávat pozor na sílu výrazu jednotlivých barev. Pokud do obrazu vložíme stejně velkou plochu červené a modré, červená upoutá více naši pozornost a tím modrou zastíní. Barvy na člověka působí i psychologicky a mohou vyjadřovat řadu emocí. Další charakteristikou barev je jejich vzájemné působení a připodobnění existující barevné kombinace z přírody. Příkladem může být kombinace černé a žluté, která v přírodě znamená nebezpečí. Naopak červená barva působí jako barva vzrušení a modrá jako barva klidu. Svou významnou roli má jas a kontrast daných barev. Ukázka barevné kompozice je zobrazena na Obrázek 3.3 - Ukázka hloubky a Obrázek 3.4. [9] [10]

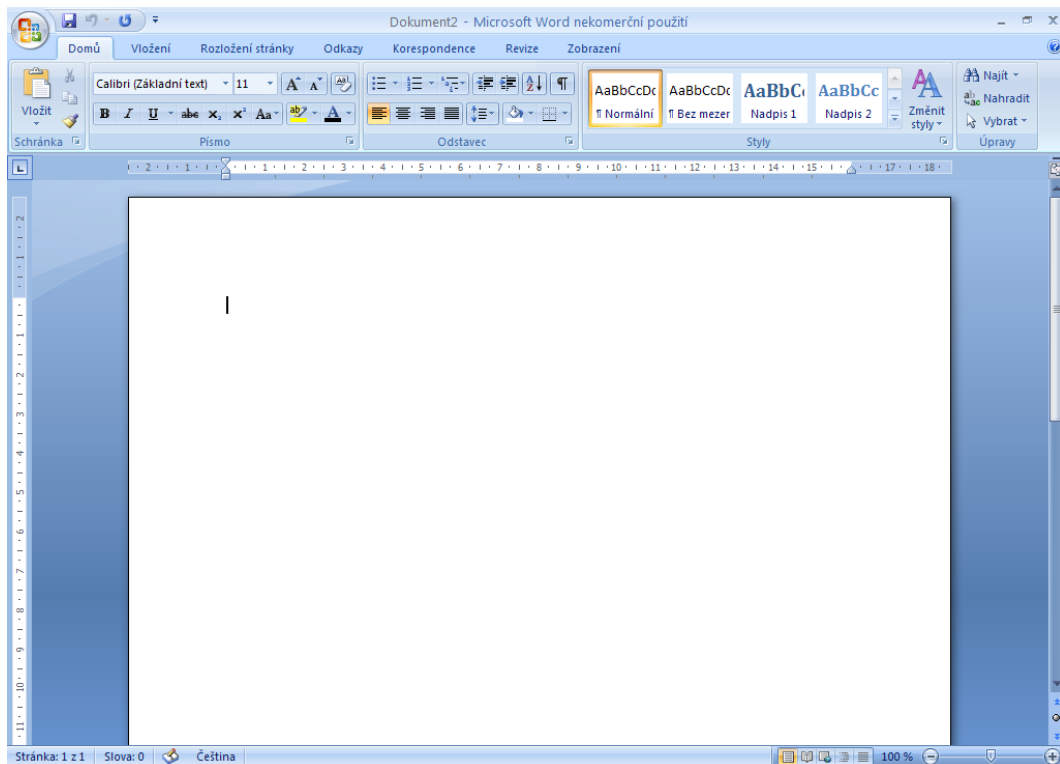


Obrázek 3.3 - Ukázka hloubky
Zdroj: [9]

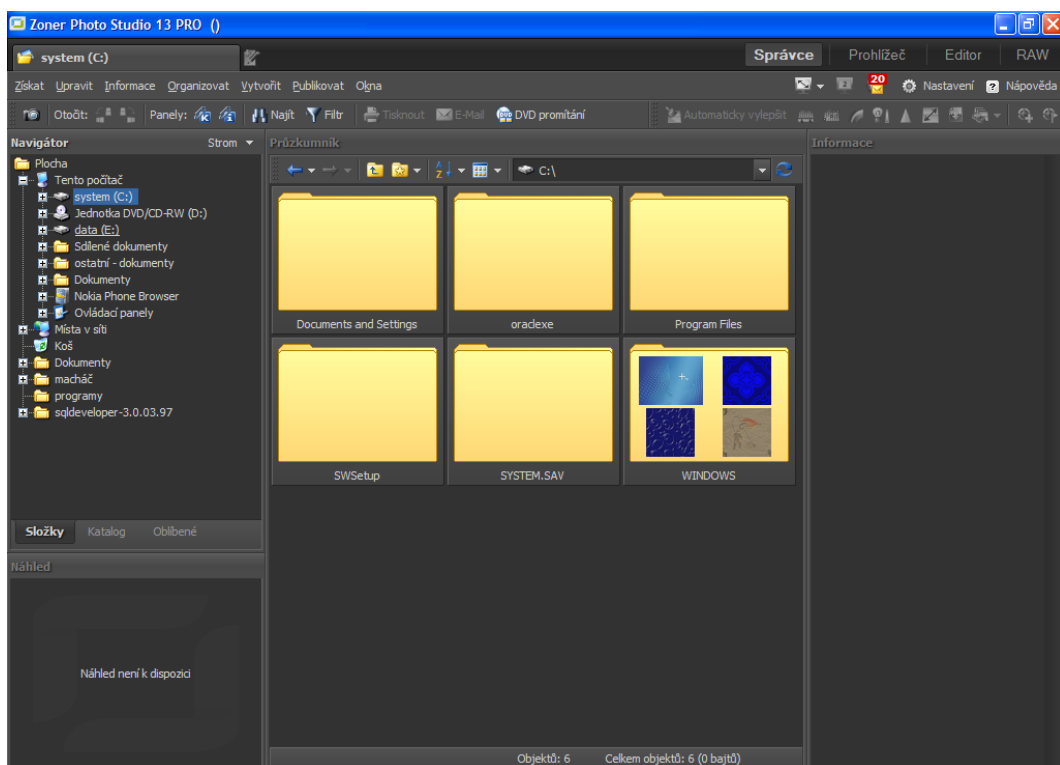


Obrázek 3.4 - Barevná kombinace žluté a černé
Zdroj: [9]

Při výběru kombinace barev musíme dbát nejen na estetiku, ale také na to, jak jsou lidem příjemné. Například na monitoru počítače velmi výrazné barvy jsou nepříjemné pro naše oči. Proto při tvorbě programů se používají nevýrazné barvy, jako světlá šedá, světlé modrá, nebo světlé zelená. Příjemný na pohled je například textový editor Microsoft Word, který můžeme vidět na Obrázek 3.5. Naopak špatný příklad nám ukazuje Obrázek 3.6, kdy společnost Zoner zvolila černé pozadí a bílé písmo.



Obrázek 3.5 - Microsoft Word
Zdroj: Vlastní



Obrázek 3.6 - Zoner Photo Studio
Zdroj: Vlastní

3.4.3 Typografie

Během vývoje písmen, byla snaha o vytvoření systému podle vzhledu. Většina těchto snah vedla k vytvoření mnoha klasifikací. Nejjednodušeji se dělí písma na latinková a nelatinková. Toto dělení vychází z jiných písem, například azbuka, čínské písmo atd.) Latinkové písmo může rozdělit na serifové a bezserifové neboli patkové a bezpatkové. Příkladem patkového písma může být, všem velmi známé písmo, Times New Roman, naopak Arial, jako bezpatkové. Bezpatkové písmo je vhodnější pro čtení na monitoru. Příklady písmem jsou vidět na Obrázek 3.7. [9] [11]

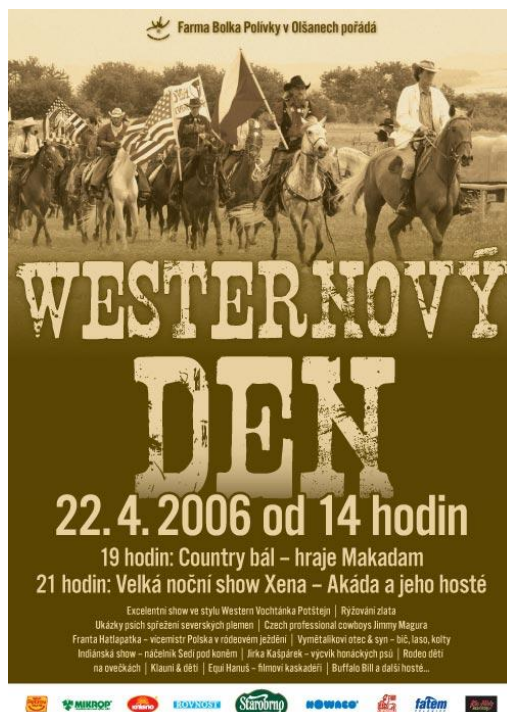
TIMES NEW ROMAN times new roman
ARIAL arial

Obrázek 3.7 - Vzory písma (patkové, bezpatkové)
Zdroj: Vlastní

V České republice se často používá třídění písem podle Jana Solpery, které vychází z třídění podle kresebných prvků a bere v úvahu historický vývoj písma. Pro grafika je velmi důležité znát historický vývoj písma, protože podle něho může určit písmo, které se hodí k danému účelu. Jiné písmo použijeme na plakát s pozvánkou na různé tematické akce a jiné pro vizitku realitního makléře. U všech grafických prací není vhodné kombinovat mnoho fontů. Vedle vzhledu písma, nebo také fontu, určujeme jeho velikost a řez. Řez nám určuje sklon a tloušťku písma. Velikost písma je určovaná v jednotlivých bodech. Velmi záleží, jakou velikost písma použijeme. Nejčastější velikost písma je v rozmezí 6 až 12 bodů a nejčastěji používaná velikost se pohybuje okolo 10 bodů. Menší velikost se používá například v novinových článcích nebo slovnících, větší pak u knih určených pro děti nebo seniory. [9] [11]

U plakátu (Obrázek 3.8) na westernový den je možné si všimnout pouze dvou fontů, které jsou použity naprosto správně. Na nadpis byl zvolen font, vypovídající o westernu a na podrobnosti nepatkové písmo, které je velmi dobře čitelné. Vyhovující je i velikost písem, u „westernového dnu“ je použit větší font, aby upoutal pozornost potencionálních návštěvníků. Velikost písma u podrobností se zmenšuje v závislosti na důležitosti poskytnutých informací.

U vizitky na Obrázek 3.9 je také písmo zvoleno velmi dobře. Opět nepatkové písmo, které je dobře čitelné, velikost písma je také naprosto vyhovující. [9] [11]



Obrázek 3.8 - Pozvánka na westernový den

Zdroj: [12]



Obrázek 3.9 - Vzor správné vizitky

Zdroj: Obdržená vizitka od Jiřího Nováka

3.4.4 Vektorová a rastrová grafika

Počítačová grafika se dělí na vektorovou a rastrovou. Jedná se o dva způsoby, díky nimž se v počítači ukládají obrazové informace. Oba dva tyto způsoby mají svoje výhody i nevýhody a každý se používá k jinému účelu.

Při práci s vektorovou grafikou se používají základní geometrické útvary, jako jsou například křivky, čtverce atd. Dalo by se říci, že pomocí vektorů lze vytvořit pouze jednoduché tvary. Opak je ale pravdou, pomocí vektorů můžeme navrhnout realistické a komplikované kresby. Na rozdíl od rastrové grafiky je vektorový způsob mnohem náročnější. Vektorová grafika se nejvíce používá při sazbě, tvorbě ilustrací nebo animací. Nejčastěji používanými programy jsou CorelDraw, Adobe Illustrator nebo Zoner Calisto. V rastrové grafice nebo také bitmapové se obrázek zobrazuje pomocí jednotlivých barevných bodů tzv. pixelů. Tyto body jsou umístěny v mřížce, kde mají určenou přesnou polohu a barvu. S bitmapovou grafikou se nejčastěji setkáváme při focení nebo v televizi. Její kvalitu a ostrost ovlivňuje rozlišení a barevná hloubka. Nejčastěji používaným programem je Adobe Photoshop, který pomocí vrstev umí pracovat, jak s rastrovou tak i s vektorovou grafikou. [8]

Na začátku této kapitoly je zmíněno, že obě možnosti ukládání obrazových dat do počítače mají své výhody i nevýhody. Výhodami vektorové grafiky je libovolné zmenšování a zvětšování obrázku bez ztráty kvality, možnost pracovat s každým objektem obrázku odděleně a jednou velkou výhodou je malá velikost výsledného obrázku. Naopak jednou z velkých nevýhod vektorové grafiky je složitější pořízení obrázku a také překročí-li složitost grafického objektu určitou mez, začne být náročná na operační paměť a procesor. Rastrová grafika má také i své klady a zápory. Pořízení obrázku v rastrové grafice je velmi snadné například pomocí aparátu či scanneru. Ale i kvalitní fotografie trpí na časté změny velikosti, které vedou ke zhoršení kvality obrazu. [8]

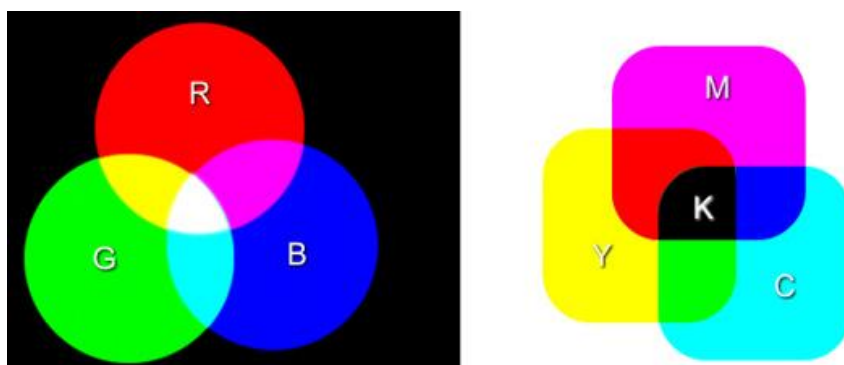
3.4.5 Barevné modely RGB a CMYK

Název barevné modely RGB a CMYK, by měl každý grafik velmi dobře znát. Jednotlivá písmena těchto názvů RGB a CMYK představují názvy barev v anglickém jazyce. Zkratka RGB pod sebou skrývá názvy tří barev červená (RED), zelená (GREEN) a modrá (BLUE). Oproti tomu CMYK představuje kombinaci barev azurová (CYAN), purpurová (MAGENTA), žlutá (YELLOW) a písmeno K označuje černou tiskovou barvu. Oba tyto

barevné prostory dokáží smícháním svých barevných složek vytvořit širokou paletu barev a odstínů. [8]

Znát rozdíl mezi RGB a CMYK je pro grafika velmi důležitý. RGB používá pouze tři základních složek barev a vychází z aditivního míchání barev. U modelu RGB nedochází k míchání tiskových barev ale pouze k míchání tří světél. Spojením červeného, zeleného a modrého světla dojde k sečtení barev a tedy k vytvoření bílého světla. Naopak nulové hodnoty všech tří barev znamenají absenci světla a tím vytváří barvu černou. Proto se model RGB používá na počítači, kde monitor skládá barevné složení právě pomocí světla. Stejně zachytává barevné složky světla digitální fotoaparát nebo scanner. CMYK na rozdíl od RGB používá míchání skutečných barev nebo jejich simulaci. Bílá barva je zde řešena nepoužitím žádné jiné barvy, tedy při tisku je to nepotíštěná plocha papíru. Černá barva by měla vzniknout namícháním všech tří barev v plné intenzitě. Ve skutečnosti je to mnohem těžší, mícháním tří barev úplně černé nedosáhneme, vždy bude mít barevný nádech. Proto se v tiskařské praxi používá další barevný kanál označený K, tedy tiskařská čern. [8]

Z popsané teorie výše je zřejmé, že model RGB je určen pro zobrazení na monitoru naopak CMYK je formát určený pro tisk. Určený pro tisk, ale neznamená pro naší domácí inkoustovou tiskárnu, nebo fotosběrnu. Formát CMYK je určen pouze pro přípravu podkladů pro profesionální tiskárny. Použitím špatného formátu může dojít ke zničení našeho projektu. Rozdíl mezi těmito modely zobrazuje Obrázek 3.10 - Ukázka barevné modelu RGB (vlevo) a CMYK (vpravo). [8]



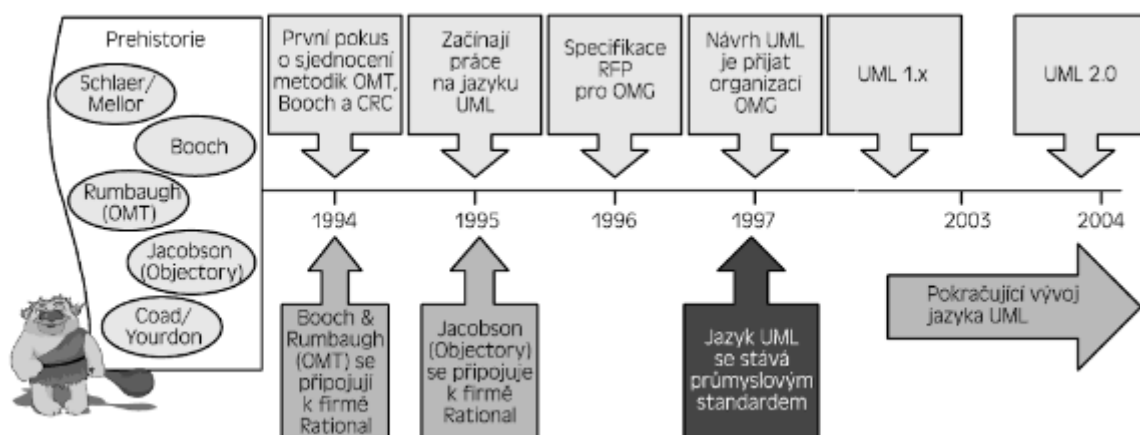
Obrázek 3.10 - Ukázka barevné modelu RGB (vlevo) a CMYK (vpravo)

Zdroj: [13]

3.5 Metodiky a techniky analýzy a návrhu aplikace

3.5.1 Historie UML

Přestože by se zdálo, že historie jazyka UML není nijak důležitá, pro její lepší pochopení jsou představeny důležité historické milníky. K představitelům objektivě orientovaných metod patřili v 80 a 90 letech Coad-yourdon, Grady Booch, James Rumbaugh a Ivar Jacobson. První pokusy o sjednocení modelování byly v roce 1994. Metodika Fusion se bohužel neuchytila a její tvůrci přestoupili k firmě Rational Corporation, která již pracovala na tvorbě jazyka UML a přizvala k sobě již zmíněného Gradyho Booch a Jamese Rumbaugh. Z jejich spolupráce vznikla v roce 1995 sloučená metoda Unified Method 0.8. a byla prezentována na OOPSLA. Na této konferenci byla zveřejněna informace, že společnost Rational Software odkoupila metodiku Objectory od Ivara Jacobsona. O rok později navrhlo sdružení OMG (Object Management Group) svou specifikaci REP (Request For Proposal) pro objektivě orientovaný jazyk a modelování. O další rok později v roce 1997 přijala OMG standard jazyka UML. Rok 2000 byl přelomový, protože jazyk UML byl rozšířen o sémantiku akcí, která slouží k popisu chování množiny primitivních akcí. Specifikace jazyka UML 2. 0 byla zveřejněna v roce 2005, kterou publikovalo sdružení OMG. Ve verzi 2.0 bylo zveřejněno mnoho nových prvků, převážně v oblasti vizuální syntaxe. Historický vývoj jazyka UML je v kostce shrnut na následujícím Obrázek 3.11 [14]



Obrázek 3.11 - Historie UML

Zdroj: [14]

3.5.2 Charakteristika UML

Charakteristika jazyka UML je definována různými způsoby. V překladu je Unified Modeling Language unifikovaný modelovací univerzální jazyk, nebo jen zkráceně, navržený pro vizuální modelování systémů. Jazyk UML se převážně používá pro návrhy objektově orientovaných systémů, ale má mnohem širší použití, například pro obchodní a podnikatelské procesy. Je navržen tak, aby se dal využít pro všechny programovací nástroje a byl co nejvíce univerzální. Diagramy, které jsou tvořeny v tomto jazyku, by měly být srozumitelné pro celý vývojářský tým. UML má statickou strukturu, kde se popisují objekty a jak spolu tyto objekty souvisí, ale zároveň může zobrazovat i dynamické chování, které popisuje životní cyklus již zmíněných objektů v statické struktuře. Jazyk je strukturován na stavební bloky, společné mechanismy a architekturu. Mechanismy popisují způsoby, jak dosáhnout specifických cílů a architektura je pohled jazyka UML na architekturu navrhovaného systému. Stavební bloky jsou tvořeny předměty, relacemi a diagramy. Předměty jsou samostatné prvky modelu a dělíme je:

- strukturní abstrakce,
- chování,
- seskupení,
- poznámky.

Relace jsou další nedílnou součástí UML, které ukazují vztah mezi dvěma předměty. Typy relací jsou znázorněny na následujícím Obrázek 3.12. [14]

Typ relace	Syntaxe UML zdroj cíl	Stručný popis
Závislost (Dependency)	----->	Změna v určitém předmětu ovlivňuje význam závislého předmětu.
Asociace (Association)	—————	Popis množiny spojení mezi objekty.
Agregace (Aggregation)	◇—————	Cílový prvek je součástí zdrojového prvku
Kompozice (Composition)	◆—————	Silnější forma agregace (má více omezení)
Ochranná nádoba (Containment)	⊕—————	Zdrojový prvek obsahuje cílový prvek
Zobecnění (Generalization)	—————>	Jeden prvek je specializací jiného prvku a lze jej nahradit obecnějším (univerzálnějším) prvkem.
Realizace (Realization)	----->	Asociace mezi klasifikátory, kde jeden klasifikátor určuje dohodu, jejíž uskutečnění zaručuje druhý klasifikátor

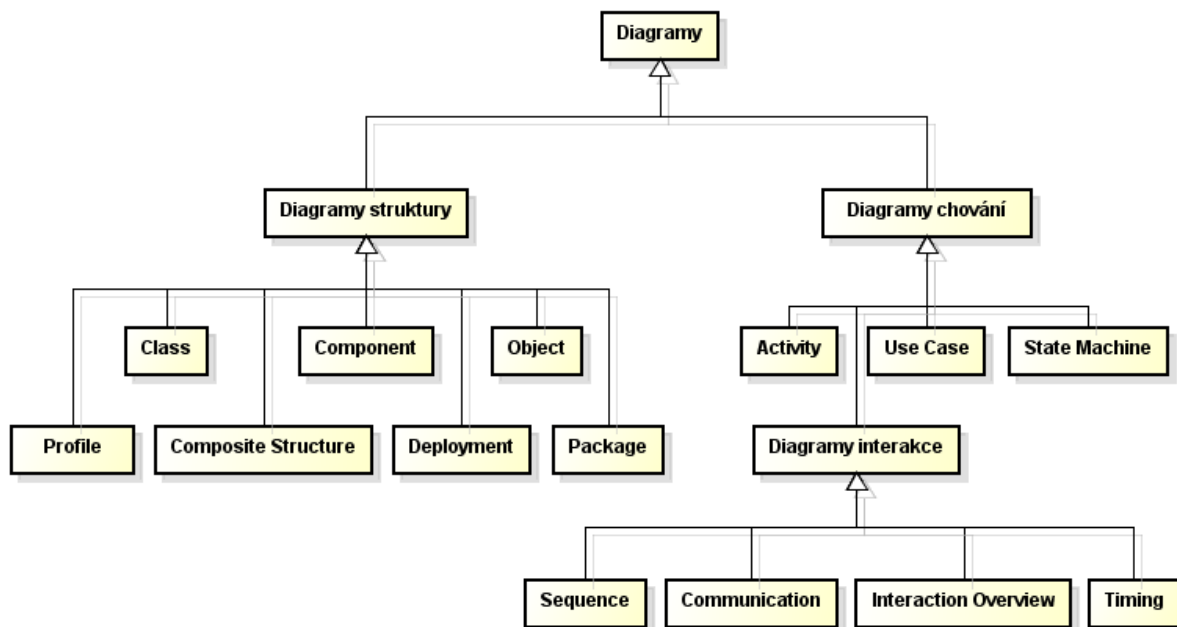
Obrázek 3.12 - Typy relací

Zdroj: [14]

Diagramy jsou jednou z nejdůležitější části jazyka UML a je jim věnována celá následující kapitola.

3.5.2.1 Diagramy UML

Diagramy se skládají z předmětů a relací mezi nimi, tak aby co nejdůležitěji popisovali chování vyvíjeného softwarového systému. V současnosti existuje čtrnáct různých typů diagramů UML. Dělí se na strukturální a diagramy chování. Strukturálních diagramů je šest: Diagram tříd, Diagram složené struktury, Diagram komponent, Diagram nasazení, Objektový diagram, Diagram balíčku a Diagram profilů. Těmto diagramům můžeme říkat i diagramy statické, zachycují předmět a strukturální asociace mezi těmito předměty. Naopak druhý typ modelů, diagramy chování, nebo také dynamické modely, zachycují způsob, jak na sebe navzájem předměty působí, aby bylo dosaženo požadovaného chování softwaru. Mezi tyto modely patří: Diagram aktivit, Diagram případu užití, Diagram stavového automatu a Diagram interakce, které se dále dělí na Diagram posloupnosti, Diagram komunikace, Struční diagram interakce a Diagram časování. Všechny diagramy jsou zobrazeny na následujícím Obrázek 3.13. [14]



Obrázek 3.13 - Diagramy UML
Zdroj: [15]

V následující části jsou podrobně rozepsány nejčastěji používané diagramy, které budou navrženy i pro výukový program sportovní gymnastiky.

3.5.2.1.1 Use case

Use case diagram do češtiny překládaný jako Diagram případů užití, se snaží zachytit chování systémů z pohledu uživatele. Hlavním cílem je popsat funkcionalitu systému, tak jak jí vidí zadavatel a také vývojáři. Use case diagram se snaží zachytit, co bude systém umět, ale ne jak to bude dělat. Z tohoto důvodu se ve většině případů navrhuje jako první. Diagram se skládá z:

- případů užití (use case),
- uživatelů/aktérů (actors),
- vztahů mezi nimi. [16]

Případ užití je soubor několika akcí, které se snaží dosáhnout stanoveného cíle. Jako Use case se může označit například spuštění videa, zobrazení popisu prvku apod. Snaží se definovat určitou funkcionalitu, kterou by měl navrhovaný software udělat. Ve většině případů zmíněná funkcionalita obsahuje v sobě další akce, např. ověření přístupu uživatele, stažení dat z databáze. Tyto akce se v diagramu nezobrazují, z tohoto důvodu se tomu případu

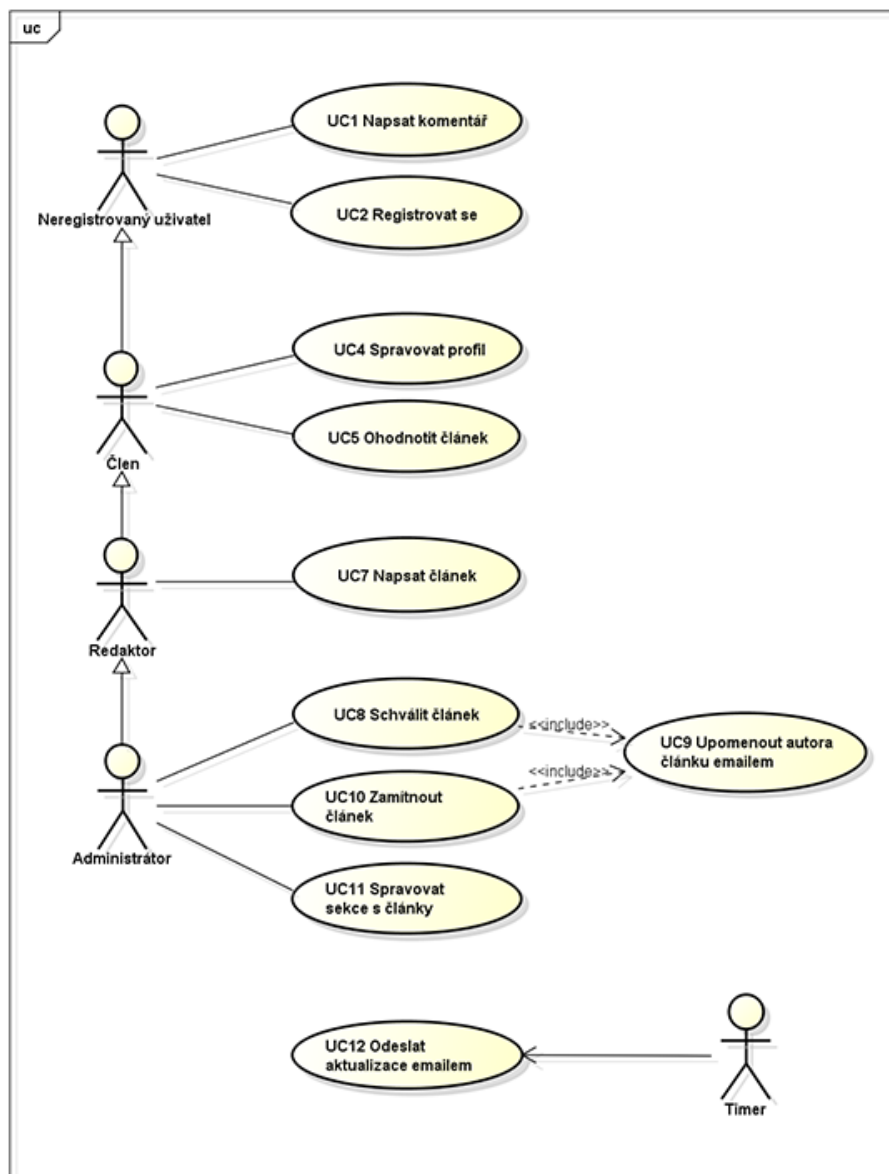
říká „Black box“ (černá skříňka), je zde skryta vnitřní logika systému. Aktér může být uživatel nebo systém, který spolupracuje s jednotlivými případy užití. Aktér inicializuje konkrétní případ užití, může jich inicializovat i více. Aktér může být i inicializován konkrétním případem užití, v tomto případě se jedná o pasivního aktéra a v diagramu je zakreslen na pravé straně. Příkladem může být, že např. případ užití „poslat platbu“ inicializuje aktéra „platební bránu“. [16]

Zobrazení je velmi jednoduché, aby bylo srozumitelné pro celý tým od projektového manažera, analytika, přes vývojáře, tester až po samotného zadavatele systému. Use case se nejčastěji značí elipsou s jeho názvem uvnitř. Aktér je znázorněn jako postava s názvem popsaným pod ním viz Obrázek 3.14. [16]



Obrázek 3.14 - Grafické znázornění Use case a actor
Zdroj: Vlastní

Na následujícím Obrázek 3.15 je zobrazen diagram, který zobrazuje jednoduchý devbook. Jednotliví uživatelé systému mohou přidávat články a k nim komentáře, zároveň je možné se do systému zaregistrovat. Registrovaný člen, může dále spravovat svůj profil, ohodnotit článek. Redaktor píše články a nakonec Administrátor schvaluje články, uzamyká je a zároveň provádí jednoduchou zprávu.



Obrázek 3.15 - Ukázkový Use case diagram
Zdroj: [16]

3.5.2.1.2 Class diagram

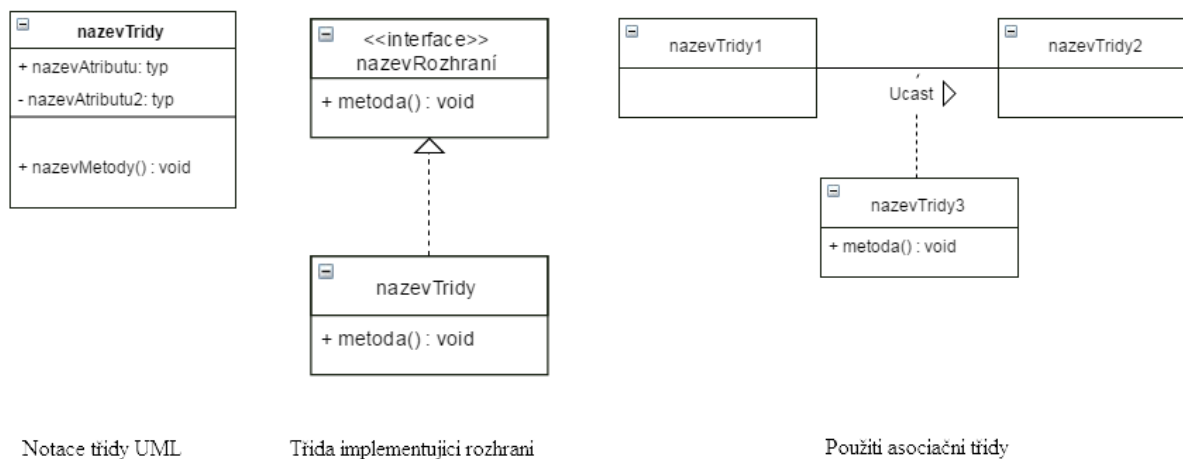
Dalším UML diagram je Class diagram, do češtiny přeloženo jako Diagram tříd nebo také Diagram implementace. Jeho nevýhodou je, že musí být úplný/přesný a musí být přizpůsobený platformě. Tím, že je přizpůsobený platformě, je již určený pro specifický jazyk. Musí obsahovat všechny třídy, které bude obsahovat i program. Měl by obsahovat všechny zásadní atributy a také metody a nepoužívá diakritiku. Class diagram je určen pro programátory a pokud ho přepíší do kódu, měl by být kód funkční. Programátoři neřeší zásadní otázky a problémy a jejich práce by měla být pouze rutinní záležitostí. Class diagram

vytvářejí analytici, případně zkušení programátoři. Class diagramy se používají i pro jednoduché aplikace, případně i pro naše vlastní aplikace, donutí nás se zamyslet globálně nad celým systémem. [17]

Zobrazení je složitější oproti Use case diagramu, ale přesto není nikterak komplikované. Každá třída se značí obdélníkem, který je rozdělen do dvou částí. V horní části jsou zaznamenávány atributy a v dolní metody. Atributy se značí včetně datových typů a před každým atributem je modifikátor přístupu, které jsou čtyři:

- **(mínus)** - Privátní atribut (private),
- **+** **(plus)** - Veřejný atribut (public),
- **# (hash kříž)** - Protected atribut (protected),
- **~ (tilda)** - Atribut viditelný v rámci balíku (package).

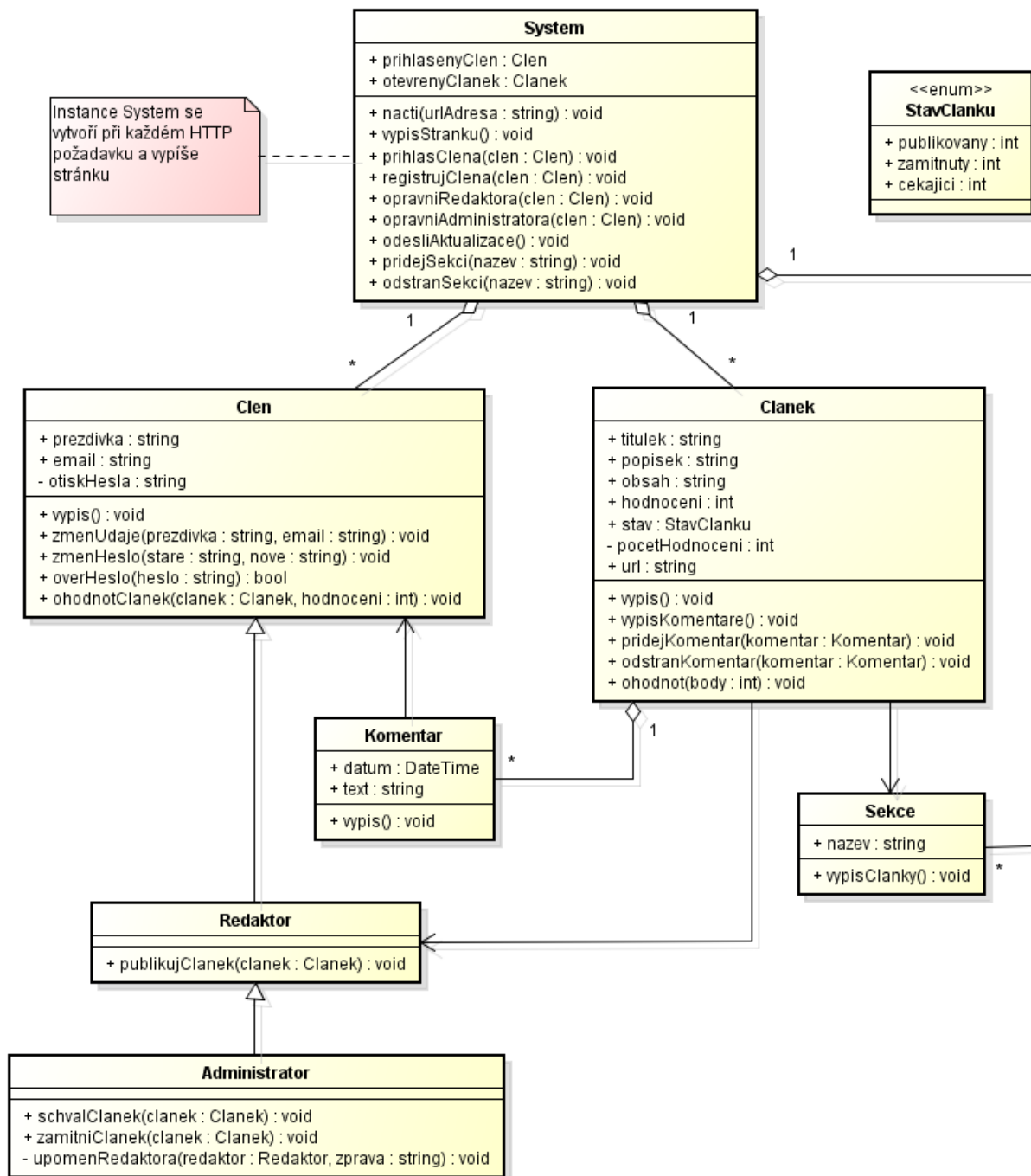
Vztahy mezi atributy se dělí na dvě možnosti a to na Realization (realizaci) a Association class (Asociační třída). První zmíněný vztah realizace je vztahem mezi interface (rozhraním) a třídou, která toto rozhraní implementuje. Asociační třída zprostředkovává vztah mezi entitami, které si mohou předávat atributy. Jako příklad je uveden vztah mezi Prvkem a videm, kdy prvek určuje přiřazené video na Obrázek 3.16. [17]



Obrázek 3.16 - Zobrazení v Class diagramu

Zdroj: [17]

Na následujícím Obrázek 3.17 je zobrazen jednoduchý příklad Class diagramu na již zmíněný devbook u use case diagramu.



Obrázek 3.17 - Ukázkový Class diagram

Zdroj: [17]

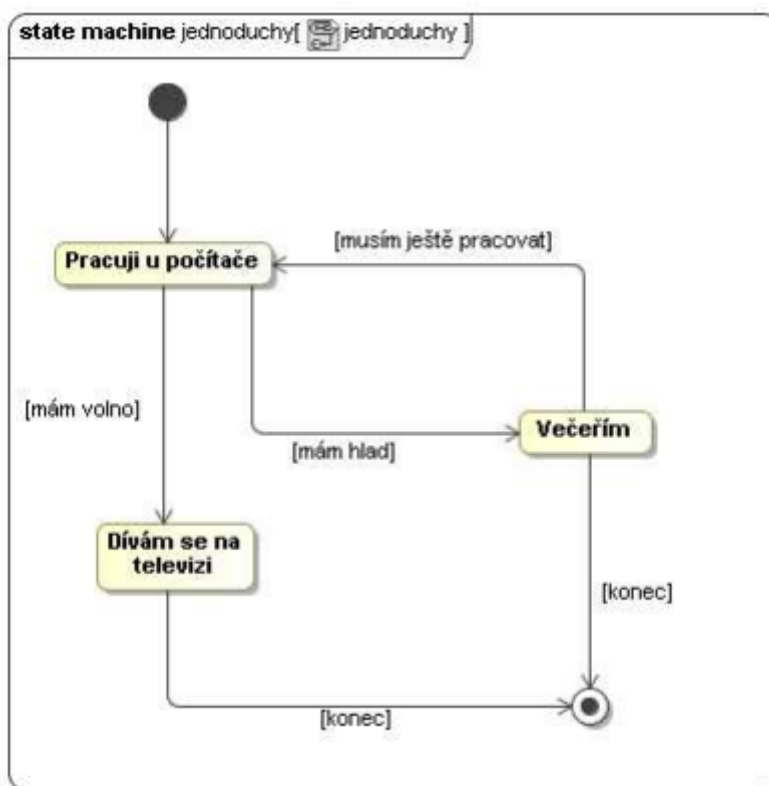
3.5.2.1.3 State Machine diagram

Stavový diagram se řadí mezi dynamické modely a popisuje stavy, které mohou nastat v programu, jejich vazby, události, podmínky přechodů. Stavový diagram je definován počátečním a koncovým stavem. Počáteční bod může být pouze jeden, koncových bodů můžeme být více, ale v žádném jiném než v koncovém stavu nesmí diagram skončit. Mezi těmito body se nacházejí již zmíněné stavy, vazby, apod. viz Obrázek 3.18.



Obrázek 3.18 - Zobrazení v State machine diagramu
Zdroj: Vlastní

Na následujícím Obrázek 3.19 je zobrazen jednoduchý State machine diagram, který popisuje proces člověka, když se vrátí z práce domů.



Obrázek 3.19 - Ukázkový State machine diagram
[18]

3.6 Databáze

Databází rozumíme určitou pevnou strukturu souborů. Jednou z prvních období databáze je knihovna ve městě Ugarit, dnešní území Sýrie. V této knihovně bylo uloženo větší množství hlíněných tabulek s diplomatickým textem a různými literárními díly. První náznak databáze datujeme do roku 1200 př. n. l. Takto tvořené databáze můžeme vídat během celé historie lidstva. Předchůdcem databází je považována kartotéka, první kartotéku zavedl přírodovědec Carl Linnaeus a to v 18. století, kde každý přírodovědný záznam obsahoval jeden list a tyto záznamy se pak mohly jednoduše organizovat a doplňovat. S kartotékou ale mohl pracovat pouze člověk a proto v roce 1890 americký statistik a vynálezce Herman Hollerith sestrojil stroj na sčítání lidu, k uchování informací používal dřevěné štítky. V roce 1911 se spojily čtyři firmy, včetně té Hollerithovi a založili Computing Tabulating Recording Corporation. Firma se v průběhu času přejmenovala na Business Machines Corporation (IBM), která existuje dodnes. Podobu dnešních databází datujeme do 50. let minulého století, kdy společnost IBM začala již před válkou v roce 1935 sestavovat nový stroj, ten byl uveden do provozu v roce 1951. Systém ukládání dat do strojového kódu nebyl efektivní a tak se již v roce 1959 na konferenci dohodlo, že se do databází zapojí i programovací jazyky. V roce 1960 na konferenci vzniklo seskupení Common on Data Systems Languages, kde byl popsán jazyk Common Business-Oriented Language, známější pod zkratkou COBOL. S tímto historickým posunem souvisí, že se přešlo z magnetických pásek na magnetické disky, které umožňovaly přímý přístup k datům. Za další historický milník se dá považovat za základ dnešních databázových systémů. Rok 1961 představuje další milník, kdy Charles Bachman z General Electric představil první datový sklad, toto vše vedlo k představení koncepce databázových systémů na konferenci konané v roce 1965. V roce 1971 byla již publikována zpráva o Systému řízení báze dat, která popisuje pojmy, jakými jsou integrita dat, datový model, schéma databáze, atomita, entita. Zároveň v této zprávě byla popsána architektura síťového databázového systému. V letech 1965 až 1970 se databázové systémy dělily na síťové a hierarchické/stromové modely dat. Oba modely měly své nedostatky, a proto v IBM v roce 1970 přišli s myšlenkou relačního modelu báze dat. V 90. letech se model začal rozvíjet i v objektové modely báze dat. Jak relačním, tak objektovým databázím, jsou podrobněji věnovány následující dvě kapitoly. [18]

3.6.1 Relační databáze

V dnešní době se nejvíce používá uložení dat do databázových systému pomocí matematického principu relací. Odtud plyne i název relační databáze. Historie relačních databází se zapisuje do roku 1970, kdy je formuloval E. F. Codd. V konceptuálních návrzích označujeme jednotlivé části jako entity, v relačních databázích entitu označujeme jako relaci, která je znázorněna pomocí tabulky. Výsledná tabulka odpovídá souboru dat v souborovém přístupu a třídě v objektově orientovaném přístupu. Entitě na konceptuální úrovni a objektu na úrovni objektově orientovaném přístupu odpovídá řádek tabulky. Sloupec tabulky je označován jako doména a na konceptuální i objektové úrovni je reprezentován atributem.

V relačních databázích je velmi důležitou vlastností integrita dat, která musí být dodržena. Integritou dat se rozumí jejich stav, kdy přečtená data jsou stejná jako uložená, zajištění kompletnosti dat, zachování dat pro jejich další použití. Je důležité mít předem stanovená určitá pravidla, tyto pravidla integrity se dělí na:

- entitní integrita,
- referenční integrita,
- doménová integrita.

Entitní integrita zajišťuje, aby se v tabulce neukládaly duplicitní záznamy. Aby se dosáhlo tohoto pravidla, používá se v relačních databázích tzv. primary key (primární klíč), který určuje, že je záznam v tabulce jednoznačně identifikován. Pro referenční integritu využívá tzv. foreign key (cizích klíčů), jednoduše řečeno cizí klíč je primární klíčem jiné tabulky. Princip referenční integrity je zajištěn tím, že nemůže být vložena hodnota atributu, který je označen jako cizí klíč, jehož hodnota nemá odpovídající vazbu atributu v jiné tabulce, kde uvádíme její klíč jako cizí. Referenční integrity je také docíleno tak, že nelze smazat záznam, jehož hodnota je uvedena jako cizí klíč v tabulce jiné. Jako poslední je uvedena doménová integrita, která se snaží zajistit, aby údaj uvedený jako hodnota atributu byl vybrán z množiny definovaných přípustných hodnot. [19], [20]

3.6.1.1 SQL - Structured Query Language

V dnešní době existuje mnoho databázových systémů, mezi nejznámější řadíme Oracle, MS SQL Server, MySQL apod. Aby bylo možné pracovat se všemi systémy a nebyla nutná specializace programátorů, vytvořil se jazyk, který standardizuje a usnadňuje práci programátorům i uživatelům. Byl pojmenován Structured Query Language, zkráceně SQL. Jazyk SQL definuje základní skupiny a typy příkazů. Do skupin příkazů řadíme:

- příkazy pro manipulaci s daty,
- příkazy pro definici struktury databáze,
- příkazy pro řízení dat,
- ostatní příkazy.

Mezi základní příkazy pro manipulaci s daty patří SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, které slouží pro výběr dat z tabulek, vkládání dat do tabulek, úpravu dat v tabulkách a smazání dat z tabulek. Tyto čtyři základní příkazy využívají množinové operace např. sjednocení, průnik nebo relační operace. Dále se využívají relační operátory (=, <, >, <> apod.) a pro operátory s oblastí množin reprezentované slovy in, any, all, exists, not exists apod. Spojení více tabulek provádí pomocí operátorů left join, right join, inner join atd. Mezi základní příkazy pro definici struktury databáze patří CREATE, ALTER, DROP, které slouží k vytváření nových objektů, převážně tabulek, měnit objekty databáze, jejich strukturu, zruší objekty v databázi. Příkazy pro řízení dat jsou GRANT, REVOKE, BEGIN, COMMIT, ROLLBACK, které slouží k přiřazení práv vybranému uživateli databáze k datům, případně funkcím, odebírá oprávnění uživatelům, definuje začátek transakce, potvrzuje definovanou transakci, pokud při transakci došlo k chybě, vrací data do stavu před jejím zahájením. [19]

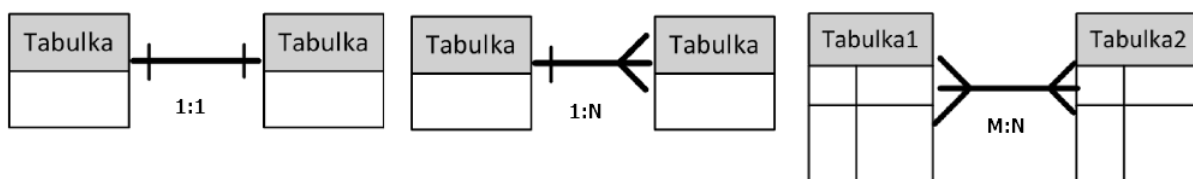
3.6.2 Konceptuální model

Konceptuální model slouží k popisu obsahu datové základny a plní několik zásadních funkcí. Je prostředkem pro poznávání a zkoumání části reality. Konceptuální model je také vhodný prostředek komunikace mezi vývojáři, analytiky apod. Používá se jako podklad pro návrh datové základny na technologické a implementační úrovni. Zároveň slouží jako dokumentace pro již existující datovou základnu. Model také popisuje datovou základnu, která není závislá na vlastním a implementačním prostředí. Pro zachycení datové základny se nejčastěji používají různé modifikace ERD - Entity relationship diagram. ERD je grafický nástroj, který využívá datových objektů tzv. entit a jejich vztahů tzv. relationship a vlastností

tzv. atributů. Vztahy mezi entitami popisují vztahy mezi jednotlivými objekty z reálného světa. Při návrhu můžeme definovat několik vztahů:

- 1:1 první entitě odpovídá maximální jedna druhá entita,
- 1:N první entitě odpovídá více druhů entit,
- M:N první entitě odpovídá více druhých entit ale i naopak. [21] [22]

Všechny vztahy jsou znázorněny následujícím Obrázek 3.20.



Obrázek 3.20 - Zobrazení vztahu relací
Zdroj: [22]

3.7 Programovací jazyk Delphi

Delphi je objektově orientovaný programovací jazyk. Objektové programování má základy v tzv návrhových vzorech, které se začali rozvíjet v roce 1995. Vyšla kniha pod názvem Design Patterns, která se stala velmi oblíbenou. Kniha obsahuje 23 základních návrhových vzorů, které se dají znovu použít. Základem objektového programování je, aby programátor znovu neprogramoval něco, co už vymyslel někdo jiný. Přesnější definice zní tak, aby se nemuseli znovu vynalézat nové třídy, ale naopak se používali znovu třídy, které už naprogramoval někdo dříve. Delphi jsou rozšířením původního neobjektového jazyka Pascal. Pascal se řadí mezi přehlednější a uživatelsky příjemnější jazyky než například syntaxe jazyka C. Tvůrcem jazyka Delphi respektive Turbo Pacalu je Anders Hejlsberg. Rozšíření o objektově orientovanou podobu jazyka Pascal na Delphi si zachovalo přehlednost a kvalitou se vyrovná i moderním jazykům jako je například Java nebo C#. Jak již bylo zmíněno, Delphi vychází z objektově orientovaného programování a to zejména z definice nových typů tříd. Delphi automaticky definují novou třídu pro každý nový formulář (unitu) ve fázi návrhu. Všechny komponenty vizuálně umístěné na formulář jsou objektem typu třídy, který existuje v knihovně systému nebo do ní může být přidán. [24]

3.7.1 Embarcadero - Delphi XE6

Embarcadero Delphi je prostředí, které zvládá vytvářet nativní aplikace pro více zařízení s prostředím Android, iOS, Windows a Mac, kde jejich nasazení je velmi rychlé. Verze XE6 byla představena v roce 2014 a zásadně rozšířila podporu tvorby aplikací pro mobilní zařízení. Tato verze zjednodušila využití vlastností a stylů Windows a tím velmi pomáhá přechodu na novější verze systému Windows. Verze XE6 podporuje jak 32bitové tak i 64bitové aplikace. Doplněno bylo mnoho komponent a nových vzhledů, které napomáhají k modernizaci a úpravám vzhledu podle potřeb zákazníků. Nedílnou součástí dnešní doby jsou cloudové řešení pro uložení dat a proto i tato verze Delphi nezůstává pozadu. [25]

4 Vlastní práce

Čtvrtá kapitola se zabývá samotným návrhem aplikace a tvorbou výukového programu sportovní gymnastiky, podle získaných teoretických poznatků z předchozí části. V první části je nejdříve provedena krátká analýza současného trhu s univerzálním výukovým softwarem a poté konkrétně s výukovým materiálem pro sportovní gymnastiku. Po analýze jsou stanoveny cíle a kritéria, podle kterých bude program sestaven. V další části jsou navrženy modely a digramy potřebné pro programování a k vytvoření databáze, ze které se budou čerpat data pro výukový program. Následně je představen grafický návrh uživatelského rozhraní a jak byl implementován včetně podrobně popsanych metod ze zdrojového kódu. V poslední části se nacházejí výuková data, kterými se plní databáze.

4.1 Přehled současného trhu

Následující kapitola je věnována přehledu současného trhu a to nejdříve obecně o výukových softwarech, které slouží jako šablona, kam se vkládají výuková data. Druhá část kapitoly se zabývá přehledem současného trhu s výukovým materiálem sportovní gymnastiky.

4.1.1 Software pro tvorbu výukových materiálů

Softwarů pro tvorbu výukových materiálů je celá řada a to jak online tak offline verze. Mezi nejvíce vyhledávané na stránkách google patří program EduBase, Cover, PC Help e-learning - Moodle apod.

EduBase

EduBase je e-learningový program, který je vhodný jak pro školy, tak i pro firmy. Poskytuje elektronické licence, v různých variantách kde se určují souběžně pracující uživatelé. EduBase nabízí univerzální řešení, které si může uživatel přizpůsobit podle svého. Hotové kurzy je možné pouštět jak na počítači, tak i na mobilních zařízeních. Mezi výhody tohoto programu patří tvorba vlastních testů, možnost tisku výukových materiálů i testů. EduBase nabízí jak e-learning tak m-learning, který zapojuje do vzdělávání i mobilní zařízení ale i tablety, podporu operačních systémů nabízí pro Android, iOS, Windows 8 Phone, Windows, Linus, OSX. Dále nabízí možnost interaktivních prezentací a autorských nástrojů.

Cover

Program Cover je jedním z nejrozšířenějších komerčních e-learningových řešení v České republice. Je určen jak pro školy, tak pro firmy různých velikostí. Cover nabízí nástroje pro přípravu kurzů, sledování jejich průběhu a vyhodnocení. Jedná se online řešení, které disponuje responzivním designem, diskuzním fórem, přihlašováním přes Google nebo sociální sítě jako je např. Facebook. Program nabízí reporty a nástroje pro zpětnou vazbu, stejně jako EduBase podporuje mobilní zařízení. Do programu Cover je možné vkládání videí.

Moodle

Systém Moodle slouží především k podpoře prezenční, kombinované i distanční výuky pomocí internetového prohlížeče. Hlavní výhodou systému Moodle, že je bezplatný. Jako i předchozí programy ani Moodle nevyžaduje vysokou počítačovou znalost. Pro použití stačí počítač, případně i table nebo mobilní zařízení s webovým prohlížečem. Moodle disponuje podobnými funkcemi jako předchozí dva programy. Nabízí správu kurzů, rolí, tvorbu testů a jejich zpětné vazby, autorské nástroje pro tvorbu kurzů.

Závěrečný odstavec je věnován srovnání výukových softwarů. Program EduBase je více vhodný pro základní školy, je možné zde vytvářet výukový materiál, zkušební testy. Nevýhoda programu EduBase je možnost nahrávání videí a vyšší cena. Naopak výhodou je, že může být jak v online tak v offline verzi. Firma Cover nabízí velmi přehledné a funkční řešení. Je možné zde vkládat jak obrázky, tak videa. Její roční cena necelých 50 000 Kč je přiměřená, na to jak kvalitní softwarem disponuje. Je dostupná pouze v online verzi. Posledním zkoumaným e-learningovým řešením byl Moodle, který se používá na většině vysokých i středních škol. Je možné zde vkládat jak obrázky, tak texty, případně další dokumenty ke stažení. Video lze vkládat pouze pomocí odkazů na youtube a proto i tento e-learningový software je pouze v online verzi. Vše je názorně zobrazeno v následující Tabulka 4.1.

Tabulka 4.1 - Přehled softwaru pro tvorbu výukových materiálů
Zdroj: Vlastní

NÁZEV FIRMY	CENA/Kč	FOTOGRAFIE	VIDEO	PŘEHLEDNOST	DOSTUPNOST
EduBase	189 619,-	✓	✗	střední	online/offline
Cover	49 900,- /rok	✓	✓	vysoká	online
Moodle	bezplatný	✓	✓ přes youtube	střední	online

4.1.2 Výukové materiály

Současný trh s výukovým materiálem pro sportovní gymnastiku je velmi omezený. Ústřední škola ČOS nedisponuje žádným výukovým materiálem v elektronické podobě, pouze v knižních publikacích anebo praktickými ukázkami při školení nebo seminářích. Pro přehled současného trhu byl zvolen prvek z akrobacie a to kotoul vpřed, který je základním prvkem ve sportovní gymnastice a jako druhý prvek bylo zvoleno salto vzad toporně. Následně byla zvolena další kritéria a to zda v odkazu existuje popis prvku, dopomoc k prvku, zda se ve výukovém materiálu vyskytují fotografie případně videa, přehlednost webu.

Pro salto vzad toporně nebyl nalezen žádný výukový materiál v českém jazyce a ani v anglickém jazyce. Existuje několik videí na Facebooku, ale ty není možné brát jako důvěryhodný materiál pro výuku. Všechny získané informace jsou stručně znázorněny v následující Tabulka 4.2.

Tabulka 4.2 - Přehled současného trhu - Prvek kotoul vpřed
Zdroj: Vlastní

NÁZEV WEBU	POPIS	DOPOMOC	FOTOGRAFIE	VIDEO	PŘEHLEDNOST	DOSTUPNOST
Krok za krokem gymnastikou (kotoul vpřed)	✗	✓	✓	✗	nízká	online
Kotoul vpřed	✓	✓	✓	✗	střední	online/PDF
Nebojme se gymnastiky	✓	✓	✓	✓	vysoká	online
Sportovní gymnastika akrobacie	✗	✓	✗	✓	střední	online

Z tohoto průzkumu je patrné, že výukových materiálů pro jednodušší prvky by byl dostatek. Ale pouze na jednom webu jsou jak fotografie, videa, popis prvku a dopomoci na ostatních vždy minimálně jeden parametr chybí. Obtížné prvky jsou již mnohem hůře dohledatelné a když nějaké jsou, tak pouze v anglickém jazyce.

4.2 Stanovení cílů a kritérií programu

V dnešní době neexistuje žádný výukový program sportovní gymnastiky v českém jazyce. Setkáme se s různými videi nebo knižními publikacemi, které popisují jednotlivé prvky, jak je vyučovat, nebo nácviky jednotlivých prvků. Vzhledem k tomu, že žádný výukový program neexistuje a jedním z cílů diplomové práce je tedy návrh a tvorba výukového programu, jsou v následujícím odstavci popsána kritéria, podle kterých bude program sestaven. První, na co je potřeba se zaměřit při výběru programu, je stanovení cílů. Dále pak na věk a úroveň učících, schopnost integrace programu do výuky a na technické vybavení. Hlavním cílem výukového programu sportovní gymnastiky je pomáhat budoucím cvičitelům při vedení cvičební jednotky. Cílem je upevnění dovedností, které cvičitelé získali při školeních. Dále také možnost doučení prvků, které se na školeních nestihly nebo z určitých důvodů nemohly probírat. Ne s každým prvkem se setkáváme každou cvičební jednotku, proto výukový program má za cíl připomínat a osvojovat již zapomenuté vědomosti. Příkladem může být správná dopomoc nebo odborná terminologie. Program musí být na úrovni střední školy. Cvičitelem se může stát osoba starší 18 let, horní hranice není stanovena. Nemusíme mít obavy o schopnosti učitele integrovat program do výuky. Program je určen pro samostudium a je na každém, jestli se bude chtít dále vzdělávat, anebo ne. Výukový program musí být jednoduše dostupný. Ideální pro přenos výukového programu je flashdisk, CD/DVD nebo SD kartě. Potřebné technické vybavení je domácí počítač nebo notebook s USB portem, čtečkou karet nebo CD/DVD mechanikou, případně větší tablet. Výukový program sportovní gymnastiky je velmi náročný svým obsahem a velikostí dat, proto je vhodné mít program uložený na zmíněném flashidisku, SD kartě. Zároveň obsahuje velké množství textů a popisů jednotlivých prvků, proto musí být při návrhu dbáno na grafickou přehlednost a uživatelskou přívětivost.

4.3 Výukový program podle kategorií

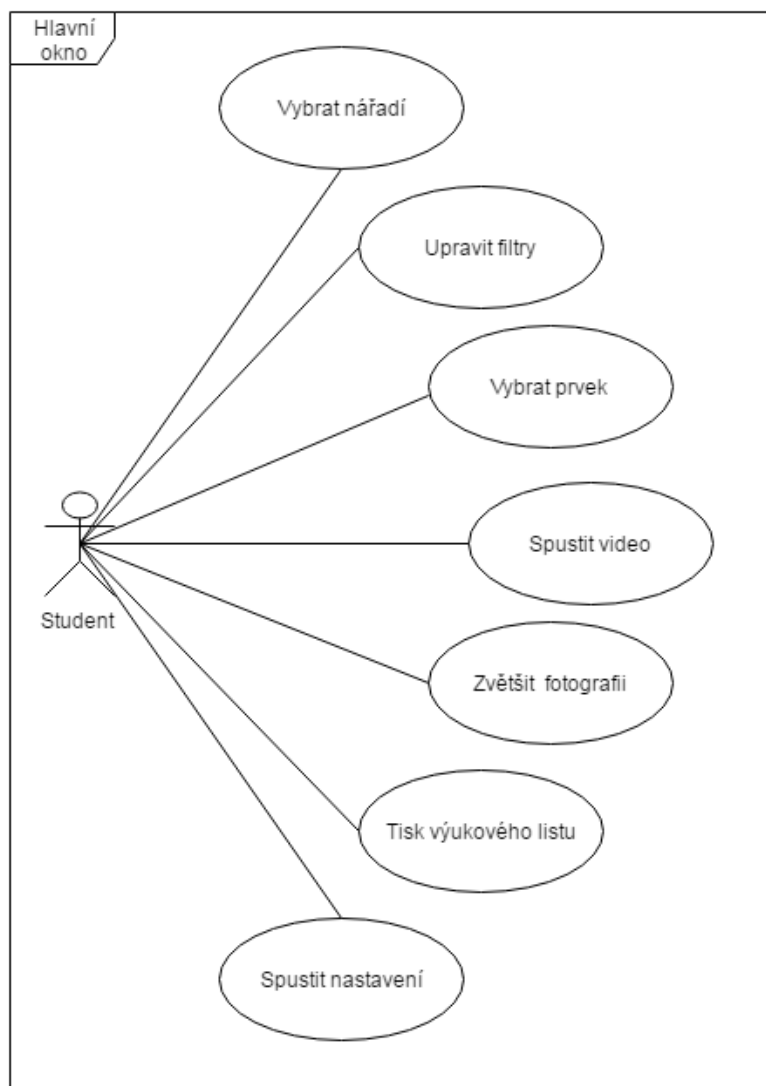
Výukový program nemůže nahradit klasickou výuku, protože v něm chybí osobní kontakt. Může ale výuku zpestřit, napomáhat jí nebo být více motivující. Výukový program sportovní gymnastiky nemá nahradit školení budoucí cvičitelů, ale má jim pomoci při vzdělávání. Výukový program sportovní gymnastiky bude plnit minimálně 2 didaktické funkce. Jednou z nich je upevnění osvojených vědomostí a dovedností a druhá plní motivační funkci. Největším problémem při školení budoucích cvičitelů je již zmiňovaný nedostatek času. Proto výukový program napomáhá upevnit osvojené schopnosti, jak vědomostní tak dovedností hlavně díky názornými a přesnými videi, ať již půjde o jednotlivé prvky, názvosloví a v neposlední řadě také velmi důležitou částí a tou je dopomoc. Druhou didaktickou funkcí je motivace. Velmi často se stává, že mnoho nových cvičitelů se bojí učit cvičence nové věci, protože by je mohli právě při špatné dopomoci zranit. Díky výukovému programu si každý bude moci videa důkladně prohlédnout, případně pozastavit, pečlivě prozkoumat a tím si dopomoc lépe osvojit. Jak je známo video praxi nenahradí, ale mělo by lépe motivovat cvičitele, aby se nebáli se cvičenci zkusit nové věci a dopomoc jim bez váhání a hlavně správným způsobem poskytl. Do výukového programu sportovní gymnastiky nejsou zařazeny interaktivní prvky a učící neovlivní běh programu jako takového. Z toho vyplývá, že výukový program plní pouze informativní funkci. Jediným zásahem učícího do programu bude zastavení videa nebo jeho posouvání. Cvičitelé III. třídy mohou absolvovat osoby starší 17 let, kteří do 1 roku dosáhnou plnoletosti. Proto obsah výuky je přizpůsoben na úroveň střední školy. Vzdělávání pomocí výukového programu probíhá formou samostudia, jedná se tedy o doplňkový materiál. Základy jsou vysvětleny během školení. Může se stát, že během školení není vše dopodrobna probráno, nebo si cvičitel nestihne vše důležité poznamenat. Díky programu si bude moci vše podstatné nastudovat sám doma. Výukový program bude dostupný v off-line verzi. Bude ale možné stahovat aktualizace s novými videi a fotografiemi a také s novým obsahem textů. Není možné si jej vyzkoušet pomocí demoverze. Sledovat obrazovku může více uživatelů, ale vždy pouze jeden z nich ovlivňuje běh programu. Na každý počítač zvlášť nainstalujeme jednu licenci. Program není přizpůsobený na propojení do sítě. V případě výukového softwaru sportovní gymnastiky se jedná o monotematický program. To znamená, že je zaměřen jen na jedno téma, které je velmi rozsáhlé. Z tohoto důvodu se musí dbát na dobrou přehlednost a snadnou orientaci v programu.

4.4 Diagramy UML

Následující kapitola je věnována tvorbě diagramů pro výukový program sportovní gymnastiky. Byly vybrány následující diagramy a jejich tvorba je na základě nastudovaných teoretických poznatků v teoretické části práce.

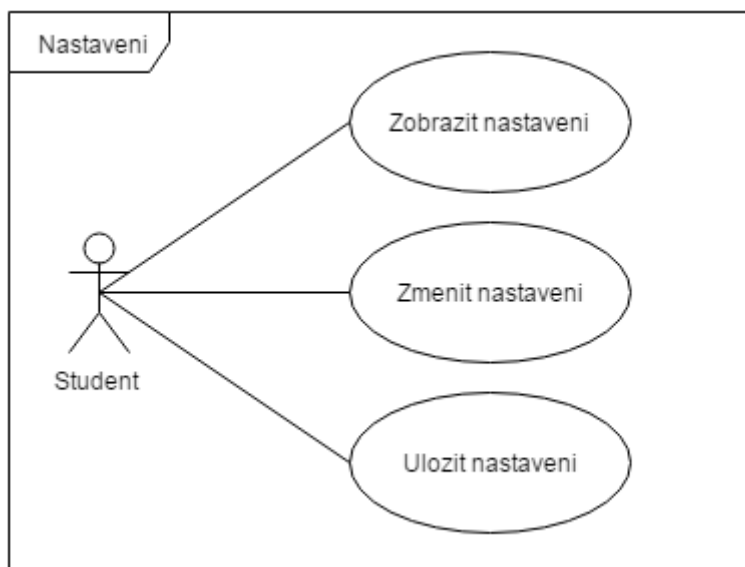
4.4.1 Use Case - diagram užití

Diagram užití má pouze jednoho aktéra a to Studenta, který ovládá celý program. Vybírá nářadí, upravuje filtry, vybírá prvky, může spustit video případně zvětšit fotografie. Zároveň si student může vytisknout výukový list, nebo spustit nastavení. Na následujícím Obrázek 4.1 je zobrazen use case pro hlavní okno programu.



Obrázek 4.1 - Use case pro hlavní okno programu
Zdroj: Vlastní

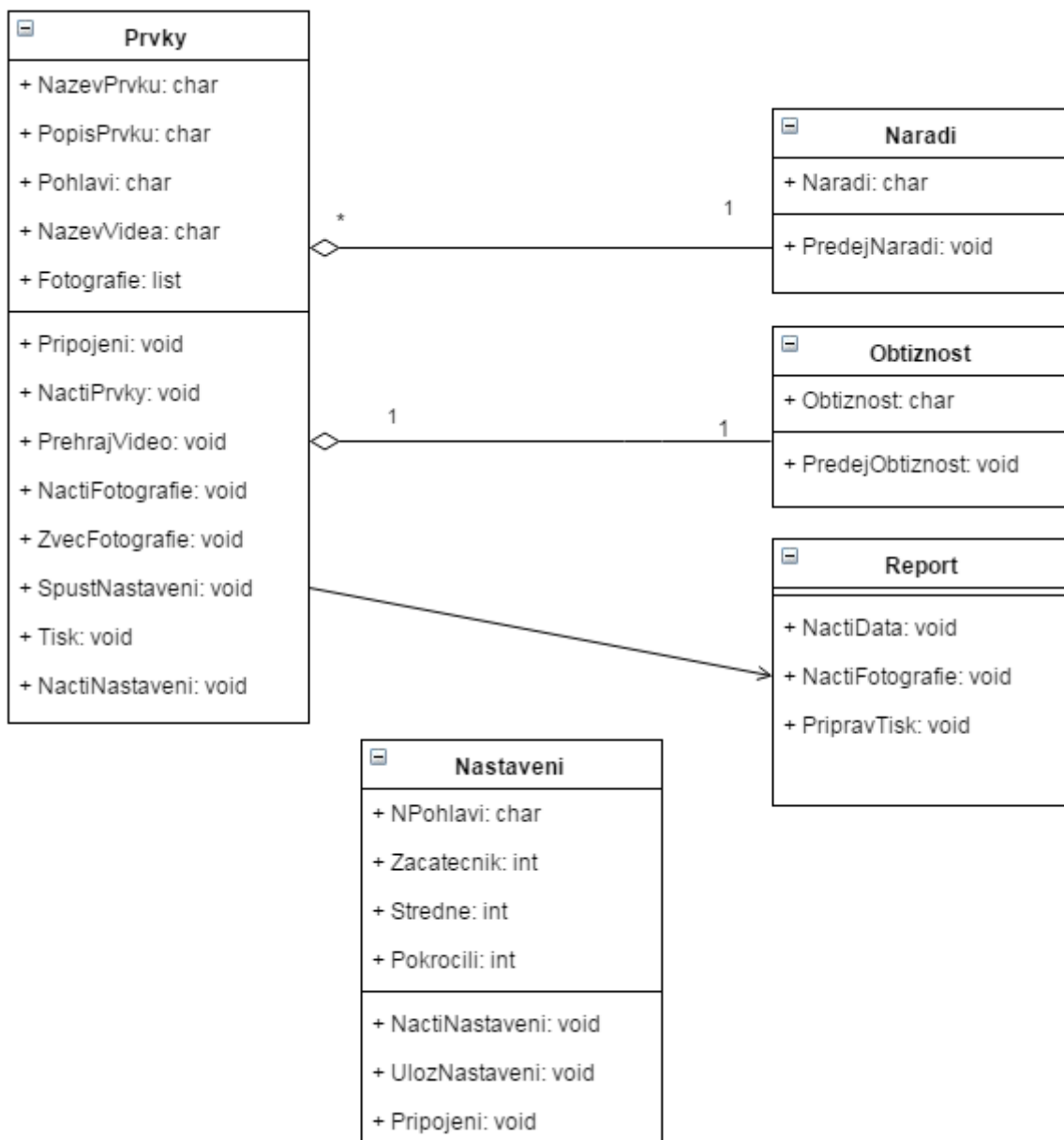
Na dalším Obrázek 4.2 je zobrazen use case pro okno Nastavení, kde si uživatel zobrazí výchozí nastavení programu, může ho změnit a následně uložit.



Obrázek 4.2 - Use case pro okno nastavení
Zdroj: Vlastní

4.4.2 Class diagram - diagram tříd

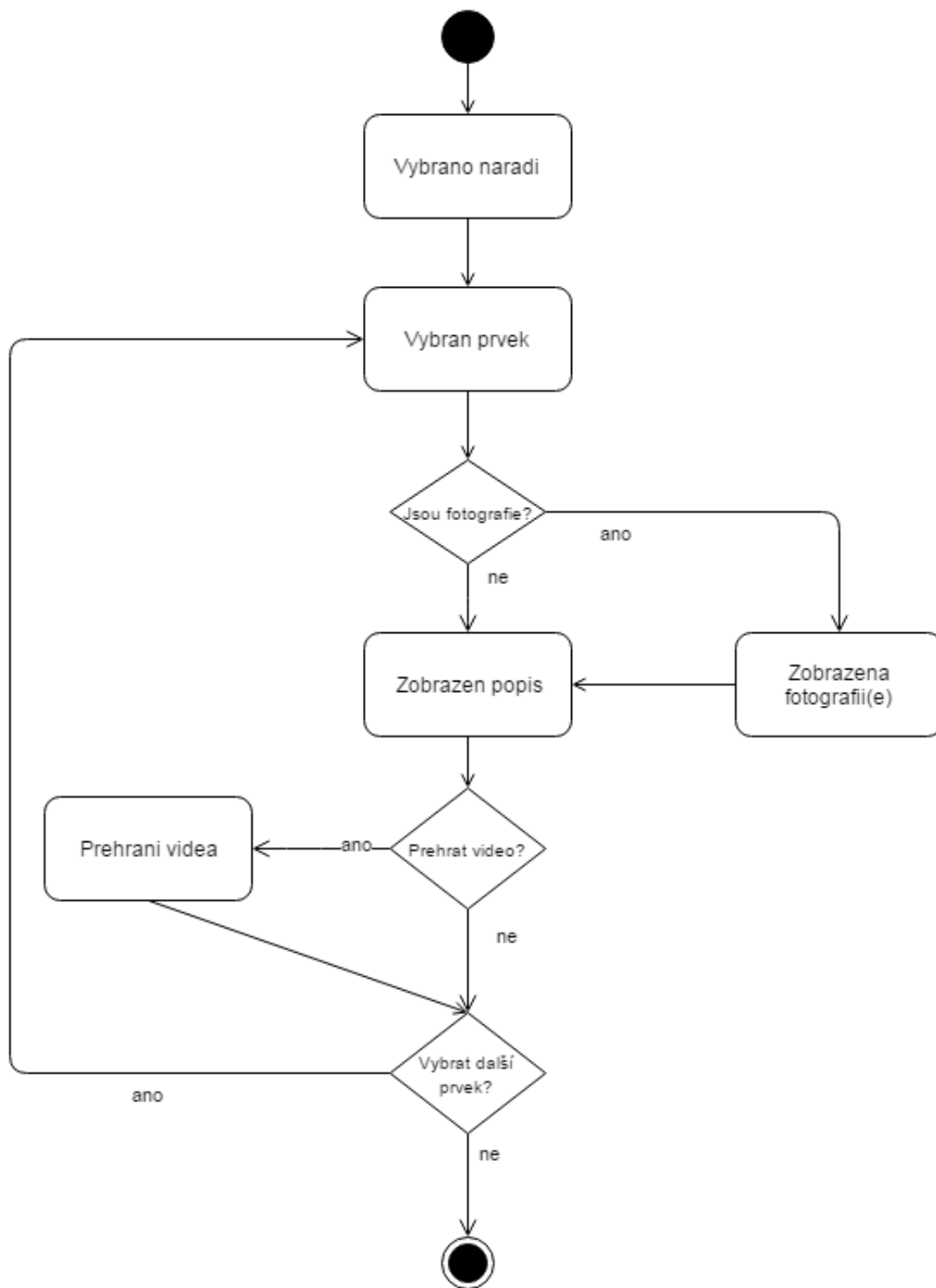
Diagram tříd je jedním z neméně důležitých diagramů pro tvorbu programu. Výukový program není nikterak složitý a proto i tento diagram obsahuje pouze tři třídy. A to třídu Prvek, Report a Nastavení. Nastavení je samostatná třída, která se pouze spouští z hlavního okna a proto není dále propojena s ostatními třídami. Dalšími třídami jsou Prvek, ve které je většina funkcí pro běh celého programu. Poslední třídou je Report, kde jeho hlavní funkcí je vytisknout výukový list. Data pak přebírá od třídy Prvek. Diagram je zobrazen na **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..**



Obrázek 4.3 - Class diagram pro výukový program
Zdroj: Vlastní

4.4.3 State machine diagram - stavový diagram

Stavový digram popisuje určité stavy. Na prvním Obrázek 4.4 jsou popsány stavy hlavního okna od výběru nářadí a prvků, přes přehrávání videa a zobrazení fotek.



Obrázek 4.4 - Stavový diagram pro hlavní okno programu
Zdroj: Vlastní

Druhý diagram, který je zobrazen na Obrázek 4.5, popisuje okno nastavení, kde hlavními stavy je zobrazení nastavení, jeho úprava a následné uložení do databáze.



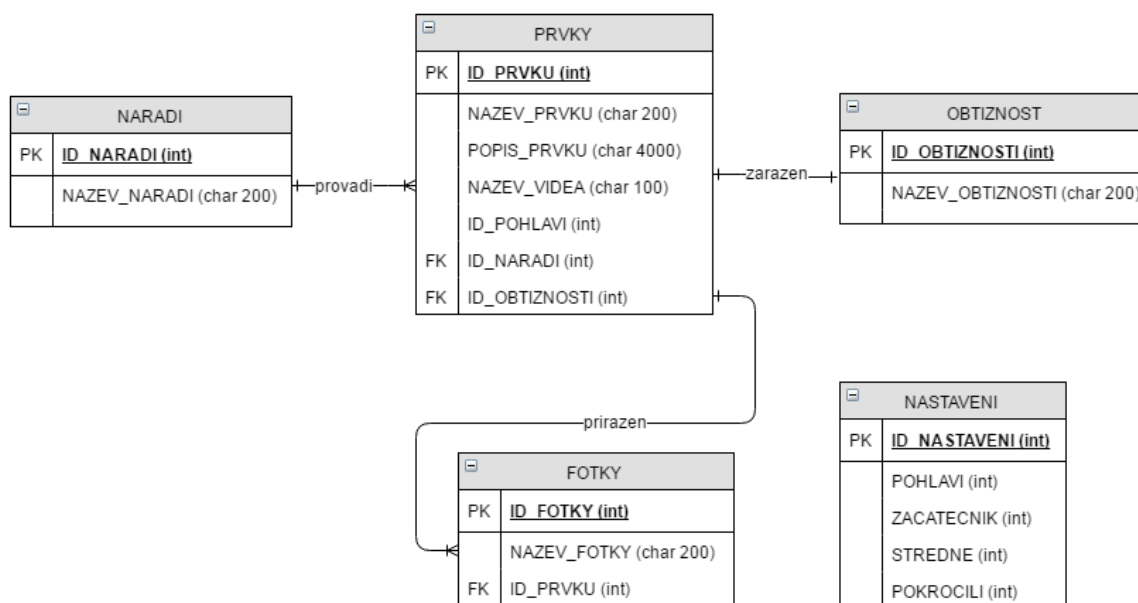
Obrázek 4.5 - Stavový diagram pro okno nastavení
Zdroj: Vlastní

4.5 Databáze

Výukový program sportovní gymnastiky musí být schopen manipulovat s velkým množstvím dat. Pro lepší manipulaci s daty a aktualizaci programu, je vhodným řešením vytvoření databáze. Před vytvořením databáze se navrhuje modely, které pomáhají jednoduše a hlavně přehledně databázi vytvořit. V neposlední řadě při změně programátora, umožní rychlejší orientaci v databázi. Všechny návrhy budou vytvořeny pomocí nástroje Draw.IO od společnosti Google. Databáze je off-line a bude přiložená k výukovému programu a je možné ji aktualizovat přehráním stávajícího souboru. Databáze je vytvořená pomocí programu SQLite Expert Personal, který je volně dostupný.

4.5.1 Konceptuální návrh

Pro lepší pochopení datové základny byl na základě teoretické části vytvořen konceptuální model, který je zobrazen na Obrázek 4.6. Model obsahuje 5 entit a 3 relace. Popisy jednotlivých entit včetně seznamu atributů a relací jsou popsány Tabulka 4.3 a Tabulka 4.4.



Obrázek 4.6 - Konceptuální model databáze k výukovému programu
Zdroj: Vlastní

Tabulka 4.3 - Popis entit a atributů

Zdroj: Vlastní

ENTITA	POPIS	ATRIBUT
Obtiznost	Obtížnost určuje identifikační číslo a stupně obtížnosti cviků	ID_Obtiznosti
		Nazev_Obtiznosti
Naradi	Nářadí určuje identifikační číslo a název nářadí	ID_Naradi
		Nazev_Naradi
Prvky	Prvek určuje identifikační číslo, název prvku, popis prvku a název videa, identifikační číslo nářadí a obtížnosti a pro které pohlaví je určen	ID_Prvku
		Nazev_Prvku
		Popis_Prvku
		Nazev_Videa
		ID_Naradi
		ID_Obtiznosti
		ID_Pohlavi
Fotky	Fotky určuje identifikační číslo a název fotky a ID prvku, ke kterému je fotka přiřazena	ID_Fotky
		Nazev_Fotky
		ID_Prvku
Nastaveni	Nastavení určuje jaké výchozí nastavení je po spuštění programu	Pohlavi
		Zacatecnik
		Stredne
		Pokrocili

Tabulka 4.4 - Popis relací

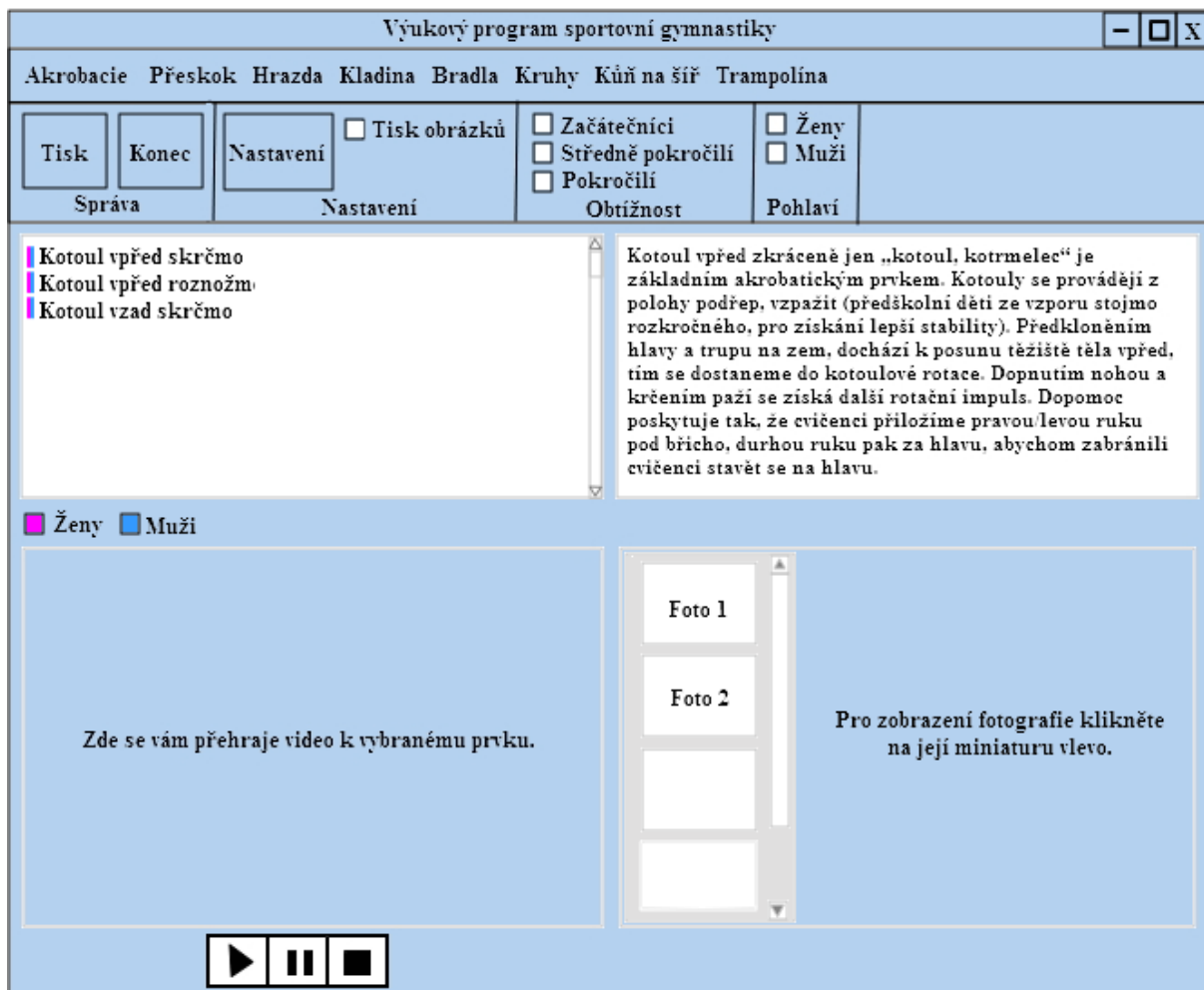
Zdroj: Vlastní

ASOCIACE	POPIS
Prvek_Naradi	Vztah mezi entitou Prvek a Naradi je 1:N, kdy na jednom nářadí se provádí více prvků.
Prvek_Obtiznost	Vztah mezi entitou Prvek a Naradi je 1:1, kdy prvek je zařazen do jedné obtížnosti.
Fotky_Prvek	Vztah mezi entitou Fotky a Prvek je 1:N, kdy k jednomu prvku je přiřazeno více fotografií.

4.6 Návrh uživatelského rozhraní

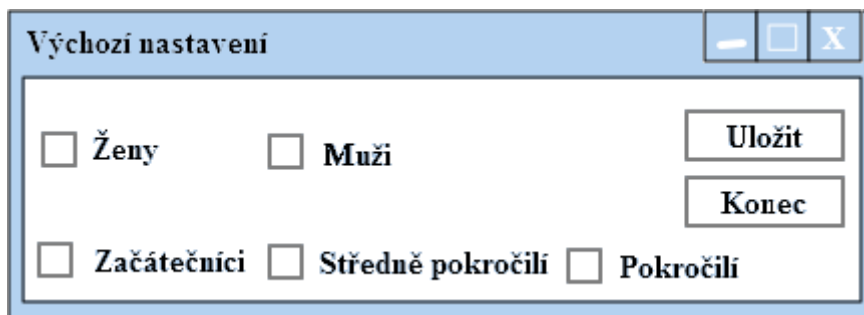
V následujícím odstavci jsou popsány obrazovky výukového programu, včetně jeho jednotlivých funkcí a grafického návrhu, který respektuje požadavky popsané v teoretické části týkající se grafického návrhu a kvantitativních požadavků uživatelů a vývojářů. Jako nejdůležitější v grafickém návrhu se používá použitelnost.

Na Obrázek 4.7 je zobrazeno hlavní okno, které je také nejdůležitější obrazovkou výukového programu. Dalšími menšími částmi programu je okno nastavení a výukový list. Hlavní obrazovka je rozdělena do několika částí. V horní části je menu se seznamem nářadí (Akrobacie, Přeskok, Hrazda, Kladina, Bradla, Kruhy, Kůň na šíř, Trampolína). Pod tímto menu se nachází další panel, který obsahuje tlačítka a checkboxy určené pro tisk a nastavení programu. V horní části obrazovky na levé straně se zobrazuje seznam prvků, který je barevně označen, zda je prvek určen ženským nebo mužským složkám. V pravé části je zobrazen popis vybraného prvku. Dolní část slouží k přehrání instruktážního videa a prohlédnutí fotografií správného provedení a správně vedené dopomoci k jednotlivým prvkům. Video je možné ovládat pomocí klasických tlačítek, jako je přehrát, pauza a stop. Zároveň je možné video zvětšit na celou obrazovku programu a to pomocí dvojkliku na již spuštěné video. Obrázky je možné zvětšit kliknutím na jejich miniaturu. Dále je možné pomocí tlačítka „Tisk“ vytisknout výukový list, jeho součástí mohou být i obrázky. Okno disponuje klasickými funkcemi zavřít, maximalizovat a minimalizovat.



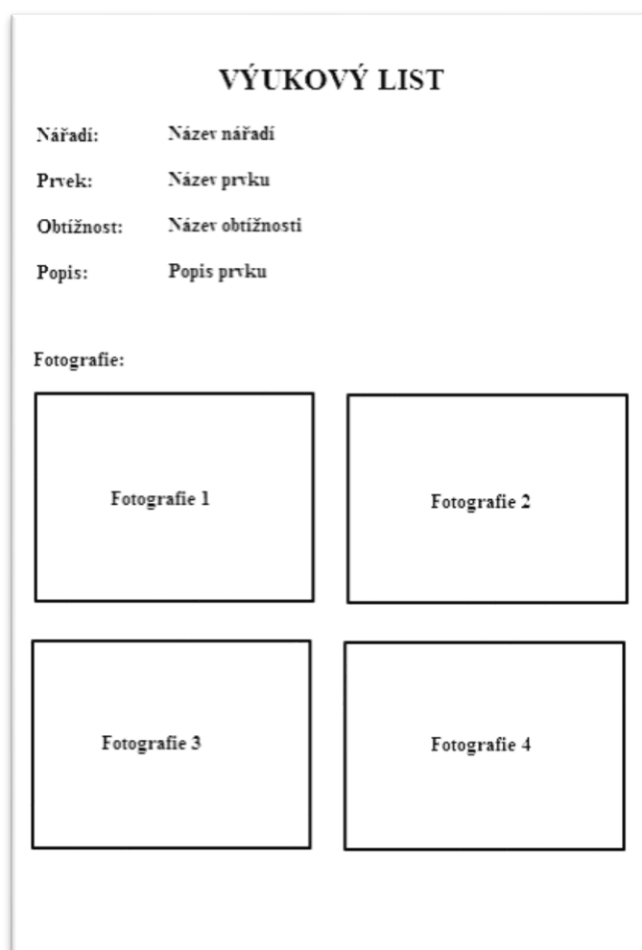
Obrázek 4.7 - Návrh uživatelského rozhraní pro hlavní okno programu
Zdroj: Vlastní

Po kliknutí na tlačítko nastavení se zobrazí nové okno s výchozím nastavením programu viz Obrázek 4.8. Při jakékoliv změně se nastavení uloží do databáze a bude si ho pamatovat pro následné spuštění programu. Je zde možné nastavit výchozí nastavení pro prvky, zda jsou určeny pro ženské nebo mužské složky, případně obojí. Další nastavení je věnováno obtížnosti prvků, je možné si nastavit úroveň pro začátečníky, středně pokročilé, pokročilé, případně různé kombinace.



Obrázek 4.8 - Návrh uživatelského rozhraní pro okno Nastavení
Zdroj: Vlastní

Výukový list, zobrazený na Obrázek 4.9, obsahuje název nářadí, prvku, do jaké obtížnosti se zařazuje a přesný popis prvku. Dále je možné na report vytisknout i přiložené fotografie k vybranému prvku.



Obrázek 4.9 - Návrh uživatelského rozhraní pro okno Reportu
Zdroj: Vlastní

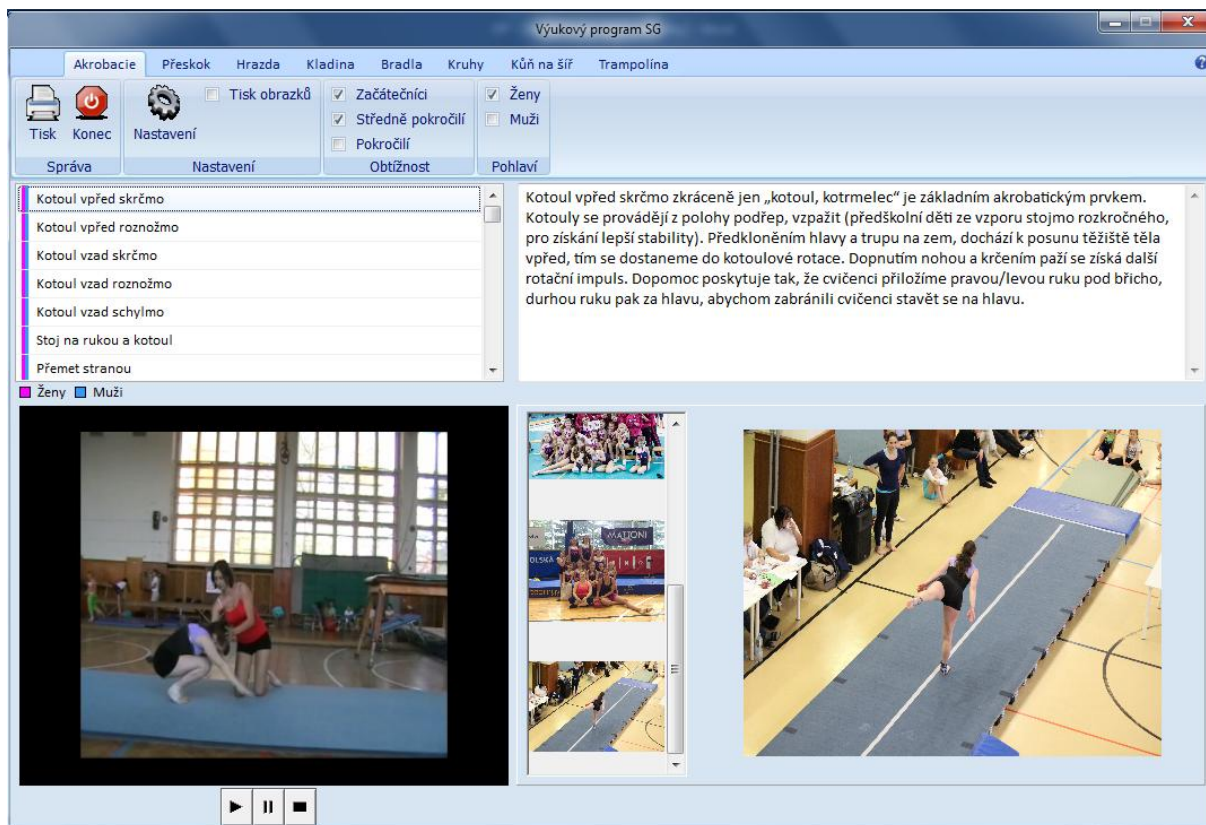
4.7 Použité nástroje a metody

Výukový program je vytvořen v prostředí Embarcadero Delphi XE6 v programovacím jazyce Delphi. Prostředí je vhodné pro nativní aplikace pro Windows, Android, iOS a Mac, které se pak dají rychle nasadit do ostrého provozu. Podle navržených diagramů v předchozí části je i samotný program rozdělen do tří unit. Unitou v jazyce Delphi se rozumí jedna třída, jedna samostatná část programu, ve většině případů bývá každá unita jedno samostatné okno programu. Zároveň může být i unita pouze datová. Ve výukovém programu SG je každá obrazovka reprezentována jednou unitou, žádnou samostatnou datovou unitu/třidu nemá, protože v tomto případě nebyla potřeba. Nejdůležitější unitou je Projekt, která obsahuje ovládání celého hlavní okna. Druhou unitou je Nastavení a třetí Report, kde v druhé se nastavuje výchozí nastavení programu a z unity Report se připravuje tisk výukového listu. Všechna okna a report byly navrženy podle grafického zadání z předchozí kapitoly.

4.7.1 Unita Projekt

Unita Projekt je navržena podle grafického návrhu a obsahuje 35 procedur. V následující části jsou popsány nejdůležitější komponenty určené pro grafické zobrazení a dále budou popsány nejdůležitější procedury.

Na hlavní menu byla použita komponenta TRibbon, která se řadí k modernějším z hlediska designu a je velmi podobná například menu v MS Word od verze 2007. Na seznam prvků je využito TStringGridu, který umožňuje pracovat jak s textem, tak například s barvami, obrázky apod. Popis prvku je zobrazen v TMemo, který je vhodný pro zobrazení většího množství textu. Jednou z důležitých částí programu je výukové video, které využívá komponenty TMediaPlayer. Komponenta TMediaPlayer má již v sobě naprogramované funkce na přehrání, pozastavení a ukončení videa, které stačí zavolat a případně ošetřit podmínkami. Zobrazení fotek, je rozděleno do dvou částí, kde miniautury fotografií jsou zobrazeny na TScrollBoxu a zvětšené fotografie jsou zobrazeny na komponentně TImage. Na následujícím Obrázek 4.10 je zobrazen již funkční hlavní okno programu s výše popsánymi komponentami.



Obrázek 4.10 - Hlavní obrazovka výukového programu

Zdroj: Vlastní

Mezi nejdůležitější procedury je zahrnuta procedura Připojení, která připojuje program k databázi nazvané Gymnastika, která je vytvořena v programu SQLite Express Professional, bez které nebude výukový program fungovat. Procedura Připojení se volá ve většině zásahů do programu. V připojení je pomocí výjimky try - except ošetřena, že se program nedovede připojit k databázi.

```

227 procedure TVPSG.Pripojeni;
228 begin
229     if (conSpojeni1.Connected = False) then
230     begin
231         conSpojeni1.Params.Add('Database=' + CestaDB);
232         try
233             conSpojeni1.Connected := true;
234         except
235             on E: EDatabaseError do
236                 ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
237         end;
238     end;
239 end;

```

Obrázek 4.11 - Procedura Pripojeni
Zdroj: Vlastní

Pro načtení dat z databáze slouží procedura NaplneniGridu. Procedura v sobě obsahuje několik dalších procedur včetně výše popsané procedury Pripojeni. V těle procedury dojde k naplnění query, které pak provede dotaz do databáze a vrátí předem určený seznam prvků podle zadaného omezení. Následně se výsledný select pomocí cyklu naplní do řádků gridu a do mema určené pro popis prvku.

```

562 // Naplnění gridu z DB
563 procedure TVPSG.NaplneniGridu(NazevTab: string);
564 var
565     i: Integer;
566 begin
567     CistenGridu;
568     CistenMema;
569     try
570         sqlqry1.Close;
571         sqlqry1.SQL.Clear;
572         Pripojeni;
573         sqlqry1.SQL.Add
574             ('SELECT NAZEV_PRVKU, POPIS_PRVKU, ID_PRVKU, NAZEV_VIDEO, ID_POHLAVI, O.NAZEV_OBTIZNOSTI FROM Prvky as P ' +
575             ' inner join NARADI as N on N.ID_NARADI = P.ID_NARADI ' +
576             ' inner join OBTIZNOST as O on O.ID_OBTIZNOSTI = P.ID_OBTIZNOSTI ' +
577             ' where N.NAZEV_NARADI = ''' + NazevTab + ''' ');
578     end;

```

Obrázek 4.12 - Procedura NaplneniGridu
Zdroj: Vlastní

Poslední detailněji popsanou procedurou je mpPrehravacClick. Procedura si načte příslušné video k danému prvku a následně ho spustí. Zároveň ovládá tři základní tlačítka - Play, Pause a Stop.

```

procedure TVPSG.mpPrehravacClick(Sender: TObject; Button: TMPBtnType;
var DoDefault: Boolean);
var
navez_video: String;
cesta_video: string;
iRadku: Integer;
begin
DoDefault := False;
iRadku := strPrvky.Row;
mpPrehravac.Notify := true;
case Button of
btPlay:
if (mpPrehravac.Mode <> mpPaused) then
begin
navez_video := strPrvky.Cells[c_video, iRadku];
cesta_video := CestaVideo + navez_video + '.mpg';

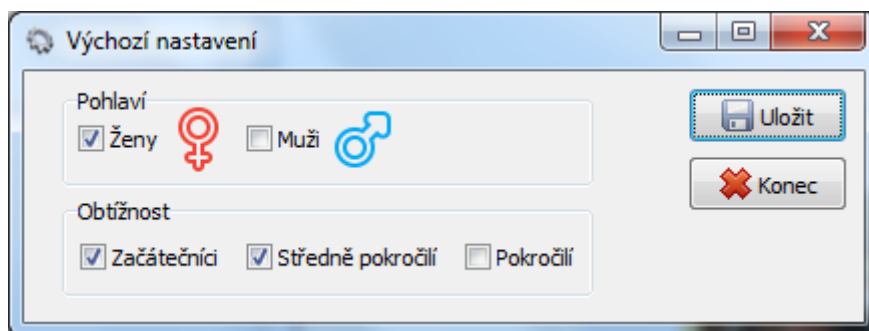
if (navez_video <> '') then
begin
try
if FileExists(cesta_video) then
begin
DoDefault := true;
mpPrehravac.FileName := cesta_video;
mpPrehravac.Open;
mpPrehravac.DisplayRect := Rect(0, 0, pnlVideo.Width,
pnlVideo.Height);
end;
end;
end;
end;
end;

```

Obrázek 4.13 - Procedura mpPrehravacClick
Zdroj: Vlastní

4.7.2 Unita Nastaveni

Sportovní gymnastika se velmi často dělí na ženské a mužské složky a je velmi náročná svým obsahem. Proto jsou jednotlivé prvky rozdělené na mužské a ženské složky a podle obtížnosti. Aby si student nemusel po každém spuštění programu nastavovat filtry, bylo vytvořeno okno pro výchozí nastavení programu. Zde se z i do databáze načítá zvolené nastavení. Grafické zpracování okna je zobrazeno na Obrázek 4.14.



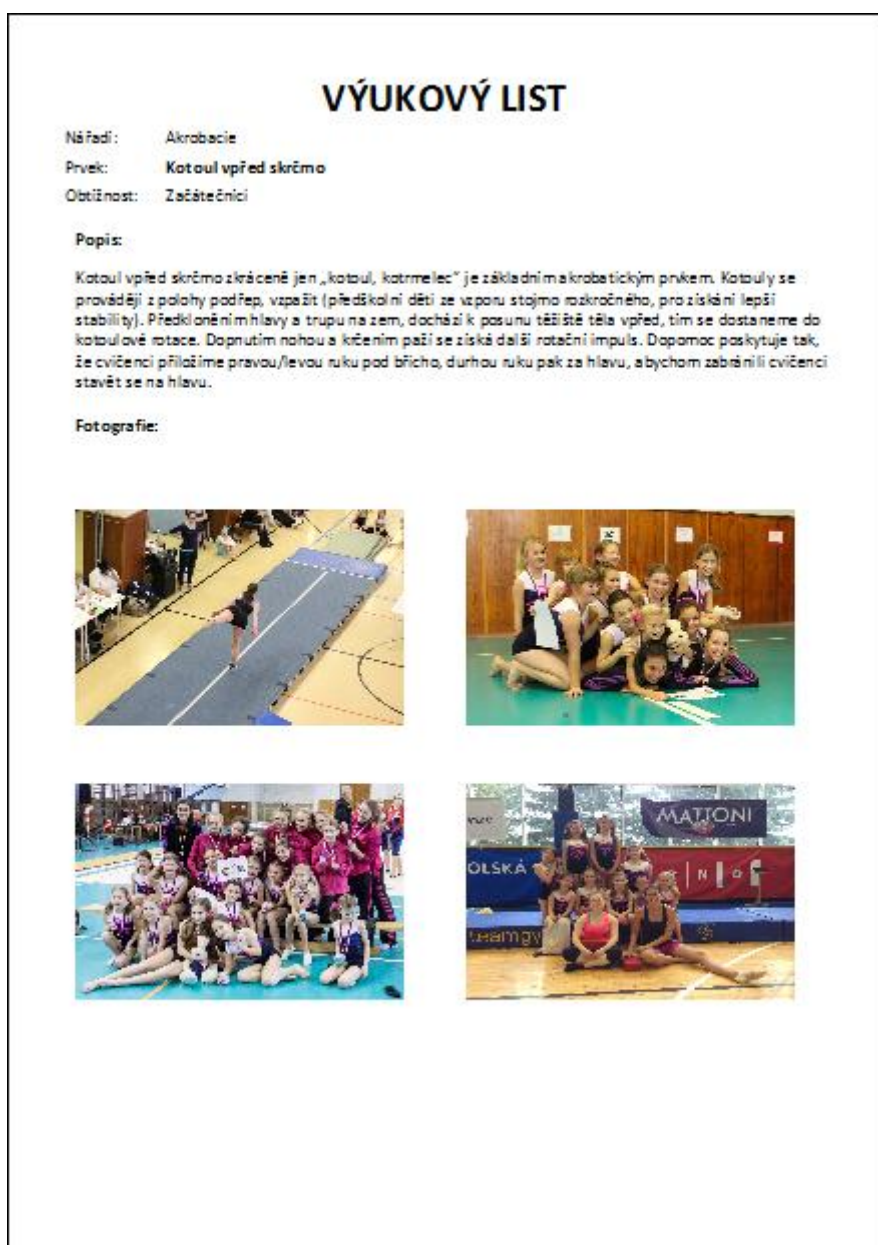
Obrázek 4.14 - Obrazovka okna Nastavení
Zdroj: Vlastní

Nejdůležitější procedurou je opět Pripojeni, díky něžž se program připojí do databáze. Dalšími dvěma procedurami jsou NacteniNastaveni a UlozeniNastaveni. V nich se volá

procedura připojení a pomocí selectu se načte výchozí nastavení a pomocí updatů se následně uloží.

4.7.3 Unita Report

Report je jednou z dalších unit, kdy se při stisknutí tlačítka tisk, vytiskne výukový list. Výukový list obsahuje název náradí, prvek, obtížnost a popis prvku. Dále je možné tisknout fotografie. Grafické zpracování je vidět na následujícím Obrázek 4.15.



Obrázek 4.15 - Obrazovka vytištěného reportu
Zdroj: Vlastní

Procedury, které jsou v reportu nejdůležitější, se nazývají VlozeniTextu a VlozeniObrazku. Pomocí nich se na report vkládají texty, případně obrázky. Další procedury, které report obsahuje, jsou funkce typu BeforePrint a AfterPrint. Procedury se spouští samy a to vždy před samotným a po samotném tisku. Například v proceduře AfterPrint se volá vyčištění celého reportu.

4.8 Výuková data

V této části návrhu by měla být přesná data, kterými má být databáze naplněna. Sportovní gymnastika jako celek, jak již bylo několikrát zmíněno, pracuje s velkým množstvím dat. Proto jsou v této části uvedena pouze data s příkladem jednoho prvku na každém nářadí, viz následující Tabulka 4.5. Další tabulky s výukovými daty, kterými je naplněn program jsou součástí přílohy 8.2 - Výuková data.

Tabulka 4.5 - Ukázka výukových dat

Zdroj: [23]

NÁŘADÍ	PRVEK	ÚROVEŇ	POPIS PRVKU
Akrobacie	Kotoul vpřed	Začátečníci	Kotoul vpřed zkráceně jen „kotoul, kotrmelec“ je základním akrobatickým prvkem. Kotouly se provádějí z polohy podřep, vzpažit (předškolní děti ze vzporu stojmo rozkročného, pro získání lepší stability). Předkloněním hlavy a trupu na zem, dochází k posunu těžiště těla vpřed, tím se dostaneme do kotoulové rotace. Dopnutím nohou a krčením paží se získá další rotační impuls. Dopomoc poskytuje tak, že cvičenci přiložíme pravou/levou ruku pod břicho, druhou ruku pak za hlavu, abychom zabránili cvičenci stavět se na hlavu.
Kladina	Přímý skok	Začátečníci	Přímý skok, nebo je „výskok“ je jedním ze základních skoků na kladině. Cvičenec z podřepu vyskočí kolmo ke stropu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho uchopíme za boky, kdyby náhodou cvičenec skočil mimo kladinu, abychom případný pád zbrzdili. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi
Hrazda	Odrazem snožmo vzpor	Začátečníci	Odrazem snožmo vzpor nebo také jen „výskok“ je jedním z nejzákladnějších prvků na hrazdě. Jedná se vzepření, kdy cvičenec uchopí hrazdu v šíři ramen a odrazí se no vzporu. Dopomoc cvičenci poskytuje tak, že mu z boku pomůžeme v pohybu uchopení za stehna. Těsně před dokončením prvku, přendáme jednu ruku před cvičence k jeho hrudníku a druhou za cvičence k jeho stehnům.
Trampolína	Přímý skok	Začátečníci	Přímý skok, nebo jen „výskok“ je jedním ze základních skoků na trampolíně. Cvičenec z rozběhu skočí na trampolínu a z lehkého podřepu se odrazí šikmo dopředu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Při skocích na trampolíně je velmi důležité zpevnění těla. Dopomoc

			poskytujeme z boku cvičence tak, že ho těsně po odraz uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Nezapomínejme, že do cviků na trampolíně se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
--	--	--	---

5 Výsledky a diskuze

Výukový program sportovní gymnastiky bude sloužit budoucím ale i stávajícím cvičitelům, kteří vedou cvičební jednotky v Sokolech po celé České republice. Bude jim pomáhat v získání dalších znalostí potřebných pro správné vedení cvičební jednotky a hlavně, aby nedocházelo k úrazům vinou například špatně vedené dopomoci. Sportovní gymnastika se považuje za základ většiny sportů, a proto zařazení více prvků z gymnastiky do cvičebních jednotek, může zatraktivnit Sokol, který je občas považován za zastaralou organizaci a tím přilákat větší množství cvičenců.

Důvodem pro vybrání vlastního řešení byla především vysoká cena, již nabízených hotových řešení a u systému Moodle nesplnění zadaných požadavků. Sokol, přestože je ziskovou organizací, tak výnosy například z pronájmu hal nepokryjí veškeré náklady. Většinu získaných prostředků od městských částí, měst, krajů, z dotací nebo od sponzorů se snaží vkládat zpět do provozu jednotlivých jednot, jejich oprav a zlepšování sportovního vybavení a areálů sportovišť. V Sokole jsou všichni cvičitelé dobrovolníci a nepobírají mzdu za vedení cvičebních jednotek. Proto i tento výukový program byl vytvořen v rámci dobrovolného příspěvku a možnosti vytvořit si vlastní řešení, které bude vyhovovat potřebám Ústřední školy ČOS.

Jedním z dalších témat k diskuzi bylo, zda vybrat online nebo offline verzi. Konečné rozhodnutí padlo na offline verzi a to hlavně z důvodu, že výukový program obsahuje velké množství videí. Cvičitelé se po většinu doby, například na soustředěních, pohybují v tělocvičně. Přestože v dnešní době má většina cvičitelů na mobilním telefonu k dispozici mobilní data, tak ta ještě pro takové množství videí nejsou dostačující. Přesto je domluveno, že po zaběhnutí výukového programu by se připravila i internetová verze, kde by se využilo již hotového řešení pro tvorbu e-learningových kurzů a naplnila se již připravenými výukovými daty.

Zaškolení programu bude probíhat v rámci semináře, kterých Ústřední škola ČOS pořádá během roku několik.

6 Závěr

Možností, jak předávat informace budoucím ale i stávajícím cvičitelům je několik. V dnešní době, kdy se upouští od knižních publikací a častěji se přechází k e-learningovým kurzům nebo jiným materiálům dostupným v elektronické podobě, je potřeba využít tohoto trendu i v Sokole. Proto hlavním cílem diplomové práce bylo vytvoření výukového programu sportovní gymnastiky. Hlavního i vedlejších cílů bylo dosaženo na základě teoretických poznatků, které byly popsány v teoretické části práce. Teoretická část byla věnována základním pojmům, které jsou potřebné pro tvorbu výukového programu a to z průzkumu v oblasti problémů ve výuce sportovní gymnastiky v sokolské všestrannosti a výukových materiálů sportovní gymnastiky. Dále se teoretická část zaměřila na studium odborných zdrojů z oblasti tvorby výukových aplikací, požadavků na vývoj softwaru, grafického designu, UML, návrhu databází a programování v jazyce Delphi. Praktická část je věnována upřesnění požadavků se zadavatelem, analýzou současného trhu s výukovými aplikacemi a analýzou současného trhu s výukovým materiálem sportovní gymnastiky. Dalším nedílnou součástí práce bylo vytvoření grafického návrhu výukového programu. Pro lepší kvalitu programu bylo navrženo i několik diagramů UML pro samotnou tvorbu programu a konceptuální model pro návrh databáze. Všechny modely byly vytvořeny pomocí programu DrawIO od společnosti Google. Samotná databáze byla vytvořena v programu SQLite Express Professional a jedná se o offline databázi. Výukový program byl vytvořen v programu Embarcadero EX6 v programovacím jazyce Delphi a stejně jako databáze je offline.

Na základě zpracování všech částí diplomové práce, jak teoretické tak praktické části se autor domnívá, že cíl diplomové práce byl splněn v plném rozsahu.

7 Seznam použitých zdrojů

- ŽIŽKA, Jiří. *Dějiny a současnost Sokola*. 1. vydání. Praha: Česká obec sokolská, 2005. ISBN 80-86402-14-2.
- Ústřední škola ČOS. *Česká obec Sokolská* [online]. Praha: Česká obec sokolská, 2015 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.sokol.eu/obsah/232/ustredni-skola-cos>
- Vzdělávání cvičitelů v ČOS*. 1. vydání. Praha: Ústřední škola České obce sokolské, 2007. ISBN -. ISSN -.
- NOVOTNÝ, Luboš, Martin CHLUMSKÝ, Věra VRÁNOVÁ a Jan KUČERA.
- Učební plán a učební osnovy školení cvičitele III. třídy, odbornost - všestrannost*. 1. vydání. Praha: Ústřední škola České obce sokolské, 2004. ISBN -. ISSN -.
- DOSTÁL, Jiří. Výukový software a počítačové hry - nástroje moderního vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education: Časopis pro technickou a informační výchovu*. 2009, 1(1), 6. ISSN 1803 - 537X.
- DOSTÁL, Jiří. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. 1. vydání. Olomouc: Votobia Olomouc, 2008. ISBN 978-80-7409-003-5.
- WIEGERS, Karl. *Požadavky na software*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-802-5118-771.
- TŮMA, Tomáš. *Počítačová grafika a design: průvodce začínajícího grafika*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1784-2.
- TŮMA, Tomáš. *Počítačová grafika a design*. Brno: Computer Press, a. s., 2007.
- DANNHOFFEROVÁ, Jana. *Velká kniha barev: kompletní průvodce pro grafiky, fotografy a designéry*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3785-7.
- BEAIRD, Jason. *Principy krásného webdesignu: průvodce krok za krokem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-2895-7.
- Střípky a zprávy. *Akáda & Meče a blesky* [online]. -: -, 2006 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://meceblesky.akada.eu/>
- DIFFERENCE BETWEEN RGB AND CMYK COLOURS. *Burleigh Print* [online]. 2015 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.burleighprint.com.au>

- ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-802-5115-039.
1. díl - Úvod do UML. ITNetworkcz [online]. -: ITNetworkcz, 2017 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.itnetwork.cz>
2. díl - UML - Use Case Diagram. ITnetwork.cz [online]. -: ITnetwork.cz, 2017 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.itnetwork.cz>
5. díl - UML - Class diagram. ITnetwork.cz [online]. -: ITnetwork.cz, 2017 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.itnetwork.cz>
- Stavové diagramy – tutoriál. Ing. Jan Suchan „Maximální výsledek s minimálním úsilím“ [online]. 2007 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://www.minmax.cz/sites/default/files/fel-cvut/semestr04/x36sin/stavovy-diagram-tutorial.pdf>
- Historie a trendy ve vývoji databází. Webová integrace: Vážně i nevázně blogujeme o webové integraci [online]. -: Webová integrace, 2015 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.web-integration.info>
- GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.
- VOSTROVSKÝ, Václav. Relational database systems. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2011. ISBN 978-80-213-2215-8.
- BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- LACKO, Ľuboslav. 1001 tipů a triků pro SQL. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3010-0.
- CANTU, Marco. Myslíme v jazyku Delphi 7. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. Myslíme v--. ISBN 80-247-0694-6.
- Embarcadero uvádí RAD Studio XE6. IT Point [online]. 2014 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://www.itpoint.cz/embt/clanky/?i=rad-studio-xe6-9542>
- ZÍTKO, Miroslav. Akrobacie. Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 1998.

26]

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ. *S dětmi v pohodě* [online]. 2011 [cit.

27] 2013]. Dostupné z:

<http://www.fsps.muni.cz/sdetmivpohode/kurzy/gymnastika/vyuka.php>

8 Přílohy

8.1 Zdrojový kód

8.1.1 Projekt

```
unit Projekt;

interface

uses
  Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
  System.Classes, Vcl.Graphics,
  Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Vcl.MPlayer,
  Vcl.ComCtrls,
  Vcl.Menus, System.Actions, Vcl.ActnList, Data.FMTBcd, Data.DB,
  Data.SqlExpr, GDIPImageContainer, Vcl.ExtCtrls, AdvSmoothImageListBox,
  Data.DBXMySQL, Vcl.Grids, Vcl.DBCtrls,
{$SWARN UNIT_PLATFORM Off} FileCtrl, {$SWARN UNIT_PLATFORM On}
  jpeg, Data.DbxFirebird, PtblRV, RVReport,
  Vcl.PlatformDefaultStyleActnCtrls, Vcl.ActnMan, Vcl.ToolWin,
  Vcl.ActnCtrls, Vcl.Ribbon, Vcl.RibbonLunaStyleActnCtrls, Vcl.ImgList,
  System.AnsiStrings, System.UITypes;

type
  TVPSG = class(TForm)
    btnKonec: TButton;
    mpPrehravac: TMediaPlayer;
    pnlGalerie: TPanel;
    strPrvky: TStringGrid;
    scrIbxFotky: TScrollBox;
    imgFotoVelka: TImage;
    conSpojenil: TSQLConnection;
    sqlqry1: TSQLQuery;
    mmoPopis: TMemo;
    lblPopis: TLabel;
    lblZobrazFoto: TLabel;
    rbn_Naradi: TRibbon;
    rbPAkrobacie: TRibbonPage;
    rbngrpA_Sprava: TRibbonGroup;
    actmgrMenu: TActionManager;
    actTisk: TAction;
    ImageList1: TImageList;
    actKonec: TAction;
    rbngrpA_Nastaveni: TRibbonGroup;
    rbngrpA_Obtiznost: TRibbonGroup;
    actTiskObrazku: TAction;
    rbPPreskok: TRibbonPage;
    rbngrpA_Pohlavi: TRibbonGroup;
    shpZeny: TShape;
    shpMuzi: TShape;
    lblZeny: TLabel;
    lblMuzi: TLabel;
    actZacatecnici: TAction;
    actStredne: TAction;
    actPokrocili: TAction;
    actMuzi: TAction;
    rbngrpP_Sprava: TRibbonGroup;
```

```

rbngrpP_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpP_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpP_Pohlavi: TRibbonGroup;
rbPHrazda: TRibbonPage;
rbngrpH_Sprava: TRibbonGroup;
rbngrpH_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpH_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpH_Pohlavi: TRibbonGroup;
rbPKladina: TRibbonPage;
rbPBradla: TRibbonPage;
rbPKruhy: TRibbonPage;
rbPKun: TRibbonPage;
rbPTrampolina: TRibbonPage;
actNastaveni: TAction;
rbngrpK_Sprava: TRibbonGroup;
rbngrpK_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpK_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpK_Pohlavi: TRibbonGroup;
rbngrpB_Sprava: TRibbonGroup;
rbngrpB_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpB_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpB_Pohlavi: TRibbonGroup;
rbngrpT_Sprava: TRibbonGroup;
rbngrpT_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpT_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpT_Pohlavi: TRibbonGroup;
actZeny: TAction;
rbngrpKr_Sprava: TRibbonGroup;
rbngrpKr_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpKr_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpKr_Pohlavi: TRibbonGroup;
rbngrpKn_Sprava: TRibbonGroup;
rbngrpKn_Nastaveni: TRibbonGroup;
rbngrpKn_Obtiznost: TRibbonGroup;
rbngrpKn_Pohlavi: TRibbonGroup;
pnlVideo: TPanel;
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure FormActivate(Sender: TObject);
procedure mpPrehravacClick(Sender: TObject; Button: TMPBtnType;
  var DoDefault: Boolean);
procedure imgFotoClick(Sender: TObject);
procedure strPrvkySelectCell(Sender: TObject; ACol, ARow: Integer;
  var CanSelect: Boolean);
procedure UvolneniObrazku;
procedure btnTiskClick(Sender: TObject);
procedure Tisk(Sender: TObject);
procedure Konec(Sender: TObject);
procedure actZacatecniciExecute(Sender: TObject);
procedure actStredneExecute(Sender: TObject);
procedure actPokrociliExecute(Sender: TObject);
procedure actZenyExecute(Sender: TObject);
procedure actMuziExecute(Sender: TObject);
procedure strPrvkyDrawCell(Sender: TObject; ACol, ARow: Integer;
  Rect: TRect; State: TGridDrawState);
procedure actNastaveniExecute(Sender: TObject);
procedure rbn_NaradiTabChange(Sender: TObject;
  const NewIndex, OldIndex: Integer; var AllowChange: Boolean);
procedure NacteniNastaveni;
procedure pnlVideoDbClick(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);

```

```

    procedure mpPrehravacNotify(Sender: TObject);
    procedure actTiskObrazkuExecute(Sender: TObject);

private
{ Private declarations }

    const
    c_barva = 0;
    c_nazev = 1;
    c_popis = 2;
    c_id = 3;
    c_video = 4;
    c_pohlavi = 5;
    c_obtiznost = 6;

var
    L_Poprve: Boolean;
    SeznamFotek: array of TImage;
    CestyFotek: array of String;

    procedure NacteniGalerie(LI_Row: Integer);
    procedure Pripojeni;
    procedure NaplneniGridu(NazevTab: string);
    procedure Nastaveni;
    procedure CistenGridu;
    procedure CistenMema;
    procedure VypinaniTlacitek(LI_Row: Integer);
    procedure NastaveniPrvnihoRadku;
    procedure NaplneniReportu;
    procedure Zmena;
    procedure ZmenaCheckboxu;
    procedure NastaveniMaleVideo;
    procedure NastaveniVelkeVideo;

public
    { Public declarations }
end;

var
    VPSG: TVPSG;
    CestaAplikace: string;
    CestaFotky: string;
    CestaNapoveda: string;
    CestaDB: string;
    CestaVidea: string;
    Zeny: Boolean;
    Muzi: Boolean;
    ZenyMuzi: Boolean;

implementation

{$R *.dfm}

uses Report, NastaveniProj;

procedure TVPSG.Konec(Sender: TObject);
begin
    mpPrehravac.Close;
    Close;
end;

```



```

// Výběr řádku v Gridu a zobrazení popisu a fotek
procedure TVPSG.strPrvkyDrawCell(Sender: TObject; ACol, ARow: Integer;
  Rect: TRect; State: TGridDrawState);
var
  lRect: TRect;
  lColor: TColor;
begin
  lColor := strPrvky.Canvas.Brush.Color;
  try
    if (ACol = c_barva) then
      begin
        lRect := Rect;
        Case IndexStr(strPrvky.Cells[c_pohlavi, ARow], ['0', '1', '2']) of
          0:
            begin
              strPrvky.Canvas.Brush.Color := shpZeny.Brush.Color;
              strPrvky.Canvas.FillRect(lRect);
              lRect.Left := lRect.Left + ((lRect.Right - lRect.Left) div 2);
              // div - dělení
              strPrvky.Canvas.Brush.Color := clWhite;
              strPrvky.Canvas.FillRect(lRect);
            end;
          1:
            begin
              strPrvky.Canvas.Brush.Color := clWhite;
              strPrvky.Canvas.FillRect(lRect);
              lRect.Left := lRect.Left + ((lRect.Right - lRect.Left) div 2);
              strPrvky.Canvas.Brush.Color := shpMuži.Brush.Color;
              strPrvky.Canvas.FillRect(lRect);
            end;
          2:
            begin
              strPrvky.Canvas.Brush.Color := shpZeny.Brush.Color;
              strPrvky.Canvas.FillRect(lRect);
              lRect.Left := lRect.Left + ((lRect.Right - lRect.Left) div 2);
              strPrvky.Canvas.Brush.Color := shpMuži.Brush.Color;
              strPrvky.Canvas.FillRect(lRect);
            end;
        end;
      end;
    finally
      strPrvky.Canvas.Brush.Color := lColor;
    end;
end;

procedure TVPSG.strPrvkySelectCell(Sender: TObject; ACol, ARow: Integer;
  var CanSelect: Boolean);
begin
  CisteniMema;
  mmoPopis.Text := strPrvky.Cells[c_popis, ARow];
  VypinaniTlacitek(ARow);
  NacteniGalerie(ARow);
end;

procedure TVPSG.Pripojeni;
begin
  if (conSpojeni1.Connected = False) then
    begin
      conSpojeni1.Params.Add('Database=' + CestaDB);
    end;
end;

```

```

    try
        conSpojenil.Connected := true;
    except
        on E: EDatabaseError do
            ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
        end;
    end;
end;

procedure TVPSG.rbn_NaradiTabChange(Sender: TObject;
    const NewIndex, OldIndex: Integer; var AllowChange: Boolean);
var
    NazevTab: string;
begin
    NazevTab := rbn_Naradi.Tabs[NewIndex].Caption;
    NaplneniGridu(NazevTab);
end;

procedure TVPSG.FormActivate(Sender: TObject);
begin
    if (L_Poprve = False) then
        Exit;
    L_Poprve := False;
    CisteniGridu;
    CisteniMema;
    Nastaveni;
    NacteniNastaveni;
    NaplneniGridu(TRibbonPage(rbn_Naradi.ActivePage).Caption);
    mmoPopis.Text := strPrvky.Cells[c_popis, 0];
    NastaveniPrvnihoRadku;
end;

procedure TVPSG.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
    if (conSpojenil.Connected = true) then
        begin
            conSpojenil.Connected := False;
        end;
end;

procedure TVPSG.FormCreate(Sender: TObject);
begin
    L_Poprve := true;
end;

// Základní nastavení cestk videu, fotkám, DB
procedure TVPSG.Nastaveni;
begin
    CestaAplikace := ExtractFilePath(Application.ExeName);
    CestaFotky := CestaAplikace + 'Fotky' + '\';
    CestaDB := CestaAplikace + 'DB\Gymnastika.db';
    CestaVidea := CestaAplikace + 'Video\';
    mpPrehravac.Left := (pnlVideo.Left + ((pnlVideo.Left + pnlVideo.Width)
div 2))
    - (mpPrehravac.Width div 2);
end;

procedure TVPSG.NacteniNastaveni;
begin
    try

```

```

sqlqry1.Close;
sqlqry1.SQL.Clear;
Pripojeni;
sqlqry1.SQL.Add
    ('SELECT POHLAVI, ZACATECNIK, STREDNE, POKROCILI FROM NASTAVENI');
sqlqry1.Open;
if (sqlqry1.FieldName('POHLAVI').AsInteger = 0) then
begin
    actZeny.Checked := true;
    actMuzi.Checked := False;
end;
if (sqlqry1.FieldName('POHLAVI').AsInteger = 1) then
begin
    actZeny.Checked := False;
    actMuzi.Checked := true;
end;
if (sqlqry1.FieldName('POHLAVI').AsInteger = 2) then
begin
    actZeny.Checked := true;
    actMuzi.Checked := true;
end;

actZacatecnici.Checked := sqlqry1.FieldName('ZACATECNIK').AsInteger =
1;
actStredne.Checked := sqlqry1.FieldName('STREDNE').AsInteger = 1;
actPokrocili.Checked := sqlqry1.FieldName('POKROCILI').AsInteger = 1;
conSpojenil.Connected := False;
Zmena;
except
    on E: Exception do
        ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
    end;
end;

procedure TVPSG.NastaveniMaleVideo;
begin
    pnlVideo.Left := 8;
    pnlVideo.Top := 350;
    pnlVideo.Height := 336;
    pnlVideo.Width := 433;
    mpPrehravac.DisplayRect := Rect(0, 0, pnlVideo.Width, pnlVideo.Height);
    mpPrehravac.Left := (pnlVideo.Left + ((pnlVideo.Left + pnlVideo.Width)
div 2))
    - (mpPrehravac.Width div 2);
end;

procedure TVPSG.NastaveniVelkeVideo;
begin
    pnlVideo.Left := strPrvky.Left;
    pnlVideo.Top := strPrvky.Top;
    pnlVideo.Height :=
        (strPrvky.Height + (pnlGalerie.Top - (strPrvky.Top + strPrvky.Height) +
pnlGalerie.Height));
    pnlVideo.Width :=
        (strPrvky.Width + (pnlGalerie.Left - (strPrvky.Left + strPrvky.Width))
+
        pnlGalerie.Width);
    mpPrehravac.DisplayRect := Rect(0, 0, pnlVideo.Width, pnlVideo.Height);
    mpPrehravac.Left := (pnlVideo.Left + ((pnlVideo.Left + pnlVideo.Width)
div 2))

```

```

    - (mpPrehravac.Width div 2);
end;

// Tisk reportu
procedure TVPSG.Tisk(Sender: TObject);
begin
    Application.CreateForm(TReport, VyukovyList);
    try
        NaplneniReportu;
        VyukovyList.Preview;
    finally
        VyukovyList.Free;
    end;
end;

procedure TVPSG.actZacatecniciExecute(Sender: TObject);
begin
    ZmenaCheckboxu;
    Zmena;
end;

procedure TVPSG.actZenyExecute(Sender: TObject);
begin
    ZmenaCheckboxu;
    Zmena;
end;

procedure TVPSG.actStredneExecute(Sender: TObject);
begin
    ZmenaCheckboxu;
    Zmena;
end;

procedure TVPSG.actTiskObrazkuExecute(Sender: TObject);
begin
    //
end;

procedure TVPSG.actMuziExecute(Sender: TObject);
begin
    ZmenaCheckboxu;
    Zmena;
end;

procedure TVPSG.actNastaveniExecute(Sender: TObject);
begin
    TNastaveni.RUN;
end;

procedure TVPSG.actPokrociliExecute(Sender: TObject);
begin
    ZmenaCheckboxu;
    Zmena;
end;

procedure TVPSG.btnTiskClick(Sender: TObject);
begin
    Application.CreateForm(TReport, VyukovyList);
    try
        NaplneniReportu;

```

```

        VyukovyList.Preview;
    finally
        VyukovyList.Free;
    end;
end;

procedure TVPSG.CistenGridu;
var
    i: Integer;

begin
    for i := 0 to strPrvky.RowCount - 1 do
        strPrvky.Rows[i].Clear;
        strPrvky.RowCount := 2;
    end;

    procedure TVPSG.CistenMema;
    begin
        mmoPopis.Clear;
        mmoPopis.Text := '';
    end;

    // Změna obtížnosti a pohlavi
    procedure TVPSG.Zmena;
    begin
        CistenGridu;
        NaplneniGridu(TRibbonPage(rbn_Naradi.ActivePage).Caption);
        mmoPopis.Text := strPrvky.Cells[c_popis, 0];
        NastaveniPrvnihoRadku;
    end;

    // Kliknutí na fotografii ve scrollboxu a její zvětšení do imgFotoVelka
    procedure TVPSG.imgFotoClick(Sender: TObject);
    begin
        if (Sender.ClassName = 'TImage') and (TImage(Sender) <> nil) then
            begin
                imgFotoVelka.Picture := nil;
                imgFotoVelka.Picture := TImage(Sender).Picture;
            end;
        end;

    procedure TVPSG.NastaveniPrvnihoRadku;
    begin
        strPrvky.Row := 0;
    end;

    procedure TVPSG.pnlVideoDb1Click(Sender: TObject);
    begin
        if (pnlVideo.Height <= 336) then
            begin
                NastaveniVelkeVideo;
            end
        else
            begin
                NastaveniMaleVideo;
            end;
        end;

    end;

    // Vypínání tlačítka u přehrávače

```

```

procedure TVPSG.VypinaniTlacitek(LI_Row: Integer);
begin
  if (Trim(strPrvky.Cells[c_nazev, LI_Row]) <> '') then
    mpPrehravac.EnabledButtons := [btPlay, btPause, btStop]
  else
    mpPrehravac.EnabledButtons := [];
end;

// Čištění scrollboxu
procedure TVPSG.UvolneniObrazku;
var
  iFotek: Integer;
begin
  for iFotek := Length(SeznamFotek) - 1 downto 0 do
    SeznamFotek[iFotek].Free;
  SetLength(SeznamFotek, 0);
  scrIbxFotky.Refresh;
  imgFotoVelka.Picture := nil;
end;

// Spuštění videa
procedure TVPSG.mpPrehravacClick(Sender: TObject; Button: TMPBtnType;
  var DoDefault: Boolean);
var
  nazev_video: String;
  cesta_video: string;
  iRadku: Integer;
begin
  DoDefault := False;
  iRadku := strPrvky.Row;
  mpPrehravac.Notify := true;
  case Button of
    btPlay:
      if (mpPrehravac.Mode <> mpPaused) then
        begin
          nazev_video := strPrvky.Cells[c_video, iRadku];
          cesta_video := CestaVideo + nazev_video + '.mpg';

          if (nazev_video <> '') then
            begin
              try
                if FileExists(cesta_video) then
                  begin
                    DoDefault := true;
                    mpPrehravac.FileName := cesta_video;
                    mpPrehravac.Open;
                    mpPrehravac.DisplayRect := Rect(0, 0, pnlVideo.Width,
                      pnlVideo.Height);
                  end;
                except
                  ShowMessage('Nepodařilo se otevřít soubor');
                end;
              end
            else
              begin
                ShowMessage('Video k vybranému prvku nebylo nalezeno');
              end;
            end
          else
            end
          else
            end
        end
  end;
end;

```

```

begin
    mpPrehravac.Resume;
end;
btStop:
begin
    mpPrehravac.Stop;
    mpPrehravac.Close;
    NastaveniMaleVideo;
end;
btPause:
begin
    mpPrehravac.Pause;
end;
else
    Exit;
end;
end;

// Volá se při změně jakékoliv změně přehrávače.
procedure TVPSG.mpPrehravacNotify(Sender: TObject);
var
    delka, aktualni: Integer;
begin
    if (mpPrehravac.Mode = mpPlaying) then
    begin
        delka := mpPrehravac.Length;
        aktualni := mpPrehravac.Position;
        if (delka = aktualni) then
        begin
            mpPrehravac.Close;
            NastaveniMaleVideo;
        end;
    end;
end;

// Naplnění gridu z DB
procedure TVPSG.NaplneniGridu(NazevTab: string);
var
    i: Integer;
begin
    CisteniGridu;
    CisteniMema;
    try
        sqlqry1.Close;
        sqlqry1.SQL.Clear;
        Pripojeni;
        sqlqry1.SQL.Add
            ('SELECT NAZEV_PRVKU, POPIS_PRVKU, ID_PRVKU, NAZEV_VIDEO, ID_POHLAVI,
O.NAZEV_OBTIZNOSTI FROM Prvky as P ' +
            ' inner join NARADI as N on N.ID_NARADI = P.ID_NARADI ' +
            ' inner join OBTIZNOST as O on O.ID_OBTIZNOSTI = P.ID_OBTIZNOSTI ' +
            ' where N.NAZEV_NARADI = ''' + NazevTab + ''' ');

        if ((actZacatecnici.Checked = true) and (actStredne.Checked = False)
and
        (actPokrocili.Checked = False)) then
        begin
            sqlqry1.SQL.Add('and P.ID_OBTIZNOSTI = 0')
        end
    end

```

```

    else if ((actZacatecnici.Checked = true) and (actStredne.Checked =
true) and
    (actPokrocili.Checked = False)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and (P.ID_OBTIZNOSTI = 0 or P.ID_OBTIZNOSTI = 1)')
    end
    else if ((actZacatecnici.Checked = true) and (actStredne.Checked =
true) and
    (actPokrocili.Checked = true)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add
        ('and (P.ID_OBTIZNOSTI = 0 or P.ID_OBTIZNOSTI = 1 or
P.ID_OBTIZNOSTI = 2)')
    end
    else if ((actZacatecnici.Checked = False) and (actStredne.Checked =
true)
    and (actPokrocili.Checked = False)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and P.ID_OBTIZNOSTI = 1')
    end
    else if ((actZacatecnici.Checked = False) and (actStredne.Checked =
true)
    and (actPokrocili.Checked = true)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and (P.ID_OBTIZNOSTI = 1 or P.ID_OBTIZNOSTI = 2)')
    end
    else if ((actZacatecnici.Checked = False) and (actStredne.Checked =
False)
    and (actPokrocili.Checked = true)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and P.ID_OBTIZNOSTI = 2')
    end;

    if ((actZeny.Checked = true) and (actMuzi.Checked = False)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and (ID_POHLAVI = 0 or ID_POHLAVI = 2)')
    end;

    if ((actZeny.Checked = False) and actMuzi.Checked = true) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and (ID_POHLAVI = 1 or ID_POHLAVI = 2)')
    end;

    if ((actZeny.Checked = true) and (actMuzi.Checked = true)) then
    begin
        sqlqry1.SQL.Add('and ID_POHLAVI = 2')
    end;

    sqlqry1.Open;
except
    on E: Exception do
        ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
end;

if not sqlqry1.IsEmpty then
begin
    CisteniGridu;
    sqlqry1.First;
    i := 0;
    try

```



```

while not sqlqry1.Eof do
begin
    strPrvky.Cells[c_nazev, i] :=
        sqlqry1.FieldName('NAZEV_PRVKU').AsString;
    strPrvky.Cells[c_popis, i] :=
        sqlqry1.FieldName('POPIS_PRVKU').AsString;
    strPrvky.Cells[c_id, i] :=
sqlqry1.FieldName('ID_PRVKU').AsString;
    strPrvky.Cells[c_video, i] :=
        sqlqry1.FieldName('NAZEV_VIDEO').AsString;
    strPrvky.Cells[c_pohlavi, i] :=
        sqlqry1.FieldName('ID_POHLAVI').AsString;
    strPrvky.Cells[c_obtiznost, i] :=
        sqlqry1.FieldName('NAZEV_OBTIZNOSTI').AsString;
    inc(i);
    sqlqry1.Next;
end;
finally
    strPrvky.RowCount := i;
end;
end;
strPrvky.ColWidths[c_barva] := 10;
strPrvky.ColWidths[c_nazev] := 400;
strPrvky.ColWidths[c_popis] := -1;
strPrvky.ColWidths[c_id] := -1;
strPrvky.ColWidths[c_video] := -1;
strPrvky.ColWidths[c_pohlavi] := -1;
strPrvky.ColWidths[c_obtiznost] := -1;
strPrvky.Invalidate;
end;

// Načtení obrázků podle příslušného prvku ze složky
procedure TVPSG.NacteniGalerie(LI_Row: Integer);
const
    cSoubor = 32;
    cSlozka = 16;
    cWidth = 120;
    cHeight = 120;
    cKoncObr = '.BMP';

var
    List: TStringList;
    lI, lCol, lRow: Integer;
    IDPrvku: String;
    fotka: String;

begin
    SetLength(CestyFotek, 0);
    CestaFotky := Trim(CestaFotky);
    if Copy(CestaFotky, Length(CestaFotky), 1) <> '\\' then
    begin
        CestaFotky := CestaFotky + '\\';
    end;

    IDPrvku := IntToStr(StrToIntDef(strPrvky.Cells[c_id, LI_Row], -1));

    if CestaFotky = '' then
        Exit;

    sqlqry1.Close;

```

```

sqlqry1.SQL.Clear;
Pripojeni;
try
  sqlqry1.SQL.Text := 'SELECT ID_FOTKY FROM Fotky as fot ' +
    ' where fot.ID_PRVKU = ' + (IDPrvku) + ' ';
  sqlqry1.Open;
except
  on E: Exception do
    ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
end;

UvolneniObrazku;
List := TStringList.Create;
try
  List.Clear;
  if not sqlqry1.IsEmpty then
    begin
      sqlqry1.First;
      while not sqlqry1.Eof do
        begin
          fotka := sqlqry1.FieldName('ID_FOTKY').AsString;
          if FileExists(CestaFotky + fotka + cKoncObr) then
            List.Add(CestaFotky + fotka + cKoncObr);
          sqlqry1.Next;
        end;
      end;
    end;

  lCol := 0;
  lRow := 0;
  for lI := 0 to List.Count - 1 do
    begin
      SetLength(SeznamFotek, lI + 1);
      SeznamFotek[lI] := TImage.Create(scrIbxFotky);
      SeznamFotek[lI].Parent := scrIbxFotky;
      SeznamFotek[lI].Picture.Bitmap.LoadFromFile(List[lI]);
      SeznamFotek[lI].AutoSize := False;
      SeznamFotek[lI].Width := cWidth;
      SeznamFotek[lI].Height := cHeight;
      SeznamFotek[lI].Left := lCol * SeznamFotek[lI].Width;
      SeznamFotek[lI].Top := lRow * SeznamFotek[lI].Height;
      SeznamFotek[lI].Proportional := true;
      SeznamFotek[lI].Center := true;
      SeznamFotek[lI].Stretch := true;
      SeznamFotek[lI].OnClick := imgFotoClick;
      SetLength(CestyFotek, lI + 1);
      CestyFotek[lI] := List[lI];

      lCol := lCol + 1;
      if ((lCol + 1) * SeznamFotek[lI].Width) > scrIbxFotky.Width then
        begin
          lCol := 0;
          lRow := lRow + 1;
        end;
      end;
    end;

  finally
    List.Free;
  end;
end;

```

```

procedure TVPSG.NaplneniReportu;
var
  iRadku: Integer;
begin
  iRadku := strPrvky.Row;
  VyukovyList.VlozeniTextu(1, rbPAkrobacie.Caption);
  VyukovyList.VlozeniTextu(2, strPrvky.Cells[c_obtiznost, iRadku]);
  VyukovyList.VlozeniTextu(3, strPrvky.Cells[c_nazev, iRadku]);
  VyukovyList.VlozeniTextu(4, mmoPopis.Text);

  SetLength(Obrazky, 0);
  if (actTiskObrazku.Checked = true) then
    VyukovyList.VlozeniObrazku(CestyFotek);
end;

procedure TVPSG.ZmenaCheckboxu;
begin
  if ((actPokrocili.Checked = False) and (actStredne.Checked = False)) then
  begin
    actZacatecnici.Checked := true;
  end;

  if ((actZeny.Checked = False) and (actMuži.Checked = False)) then
  begin
    actZeny.Checked := true;
  end;
end;

end.

```

8.1.2 Nastavení

```

unit NastaveniProj;

interface

uses
  Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
  System.Classes, Vcl.Graphics,
  Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, Data.DB, Bde.DBTables,
  Data.SqlExpr, Vcl.Buttons, Data.DbxSqlite, Data.FMTBcd, Vcl.ExtCtrls;

type
  TNastaveni = class(TForm)
    chkZeny: TCheckBox;
    chkMuži: TCheckBox;
    chkZacatecnici: TCheckBox;
    chkStredne: TCheckBox;
    chkPokrocili: TCheckBox;
    conSpojeni: TSQLConnection;
    btnUlozit: TBitBtn;
    qry: TSQLQuery;
    grpPohlavi: TGroupBox;
    grpObtiznost: TGroupBox;
    btnKonec: TBitBtn;
    imgZeny: TImage;
    imgMuži: TImage;
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure chkZenyClick(Sender: TObject);
  end;

```

```

procedure chkMuziClick(Sender: TObject);
procedure chkZacatecniciClick(Sender: TObject);
procedure chkStredneClick(Sender: TObject);
procedure chkPokrociliClick(Sender: TObject);
procedure btnKonecClick(Sender: TObject);
procedure btnUlozitClick(Sender: TObject);
procedure FormActivate(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);

private

procedure Pripojeni;
procedure NacteniNastaveni;
procedure UlozeniNastaveni;

var
CestaAplikace: string;
CestaDB: string;
ZmenaPohlavi, ZmenaZacatecnik, ZmenaStredne, ZmenaPokrocili: Boolean;
Poprve: Boolean;
Nevybrano: Boolean;

public
class procedure RUN;
end;

var
Nastaveni: TNastaveni;

implementation

{$R *.dfm}

uses Projekt;

class procedure TNastaveni.RUN;
var
lForm: TNastaveni;
begin
Application.CreateForm(TNastaveni, lForm);
try
lForm.ShowModal;
finally
lForm.Free;
end;
end;

procedure TNastaveni.btnKonecClick(Sender: TObject);
begin
Close;
end;

procedure TNastaveni.btnUlozitClick(Sender: TObject);
begin
UlozeniNastaveni;
if(Nevybrano = False) then
begin
Projekt.VPSG.NacteniNastaveni;
Close;
end;
end;

```

```

end;

procedure TNastaveni.chkMuziClick(Sender: TObject);
begin
  if (Poprve = false) then
  begin
    ZmenaPohlavi := True;
  end;
end;

end;

procedure TNastaveni.chkPokrociliClick(Sender: TObject);
begin
  if (Poprve = false) then
  begin
    ZmenaPokrocili := True;
  end;
end;

end;

procedure TNastaveni.chkStredneClick(Sender: TObject);
begin
  if (Poprve = false) then
  begin
    ZmenaStredne := True;
  end;
end;

end;

procedure TNastaveni.chkZacatecniciClick(Sender: TObject);
begin
  if (Poprve = false) then
  begin
    ZmenaZacatecnik := True;
  end;
end;

end;

procedure TNastaveni.chkZenyClick(Sender: TObject);
begin
  if (Poprve = false) then
  begin
    ZmenaPohlavi := True;
  end;
end;

end;

procedure TNastaveni.FormActivate(Sender: TObject);
begin
  if (Poprve = false) then
  begin
    Exit;
  end;
  Poprve := false;
  CestaAplikace := ExtractFilePath(Application.ExeName);
  CestaDB := CestaAplikace + 'DB\Gymnastika.db';
  ZmenaPohlavi := false;
  ZmenaZacatecnik := false;
  ZmenaStredne := false;
  ZmenaPokrocili := false;
  NacteniNastaveni;
end;

end;

procedure TNastaveni.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);

```

```

begin
  if (conSpojeni.Connected = True) then
  begin
    conSpojeni.Connected := false;
  end;
end;

procedure TNastaveni.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  Poprve := True;
  Nevybrano := False;
end;

procedure TNastaveni.Pripojeni;
// #PC# - asi bych udělal jako fci, která bude případně vracet chybu
begin // a než se zkusím připojit, otestoval bych jestli už připojen nejsem
  if (conSpojeni.Connected = false) then
  begin
    conSpojeni.Params.Add('Database=' + CestaDB);
    try
      conSpojeni.Connected := True;
    except
      on E: EDatabaseError do
        ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
      end;
    end;
  end;
end;

procedure TNastaveni.NacteniNastaveni;
begin
  try
    qry.Close;
    qry.SQL.Clear;
    Pripojeni;
    qry.SQL.Add
      ('SELECT POHLAVI, ZACATECNIK, STREDNE, POKROCILI FROM NASTAVENI');
    qry.Open;
    if (qry.FieldName('POHLAVI').AsInteger = 0) then
    begin
      chkZeny.Checked := True;
      chkMuži.Checked := false;
    end;
    if (qry.FieldName('POHLAVI').AsInteger = 1) then
    begin
      chkZeny.Checked := false;
      chkMuži.Checked := True;
    end;
    if (qry.FieldName('POHLAVI').AsInteger = 2) then
    begin
      chkZeny.Checked := True;
      chkMuži.Checked := True;
    end;
    if (qry.FieldName('ZACATECNIK').AsInteger = 1) then
    begin
      chkZacatecnici.Checked := True;
    end;
    if (qry.FieldName('STREDNE').AsInteger = 1) then
    begin
      chkStredne.Checked := True;
    end;
  end;
end;

```

```

if (qry.FieldName('POKROCILI').AsInteger = 1) then
begin
chkPokrocili.Checked := True;
end;

except
on E: Exception do
ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
end;
end;

procedure TNastaveni.UlozeniNastaveni;
var
pohlavi, zacatecnik, stredne, pokrocili: Integer;
begin
Nevybrano := False;
if (ZmenaPohlavi = True) then
begin
if ((chkZeny.Checked = false) and (chkMuži.Checked = false)) then
begin
ShowMessage('Nelze uložit, vyberte alespoň jedno pohlaví.');
```

Nevybrano := True;

end;

if ((chkZeny.Checked = True) and (chkMuži.Checked = false)) then

begin

pohlavi := 0;

end

else if ((chkZeny.Checked = false) and (chkMuži.Checked = True)) then

begin

pohlavi := 1;

end

else

begin

pohlavi := 2;

end;

try

qry.Close;

qry.SQL.Clear;

Pripojeni;

qry.SQL.Add('UPDATE NASTAVENI SET POHLAVI = ''' + IntToStr(pohlavi) + ''');

qry.ExecSQL;

except

on E: Exception do

ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);

end;

end;

if ((chkZacatecnici.Checked = false) and (chkStredne.Checked = false) and (chkPokrocili.Checked = false)) then

begin

ShowMessage('Vyberte alespoň jednu úroveň obtížnosti.');

Nevybrano := True;

end

else

begin

if (ZmenaZacatecnik = True) then

begin

```

if (chkZacatecnici.Checked = True) then
begin
zacatecnik := 1;
end
else
begin
zacatecnik := 0;
end;
try
qry.Close;
qry.SQL.Clear;
Pripojeni;
qry.SQL.Add('UPDATE NASTAVENI SET ZACATECNIK =''' +
IntToStr(zacatecnik) + ''');
qry.ExecSQL;
except
on E: Exception do
ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
end;
end;

if (ZmenaStredne = True) then
begin
if (chkStredne.Checked = True) then
begin
stredne := 1;
end
else
begin
stredne := 0;
end;
try
qry.Close;
qry.SQL.Clear;
Pripojeni;
qry.SQL.Add('UPDATE NASTAVENI SET STREDNE =''' +
IntToStr(stredne) + ''');
qry.ExecSQL;
except
on E: Exception do
ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
end;
end;

if (ZmenaPokrocili = True) then
begin
if (chkPokrocili.Checked = True) then
begin
pokrocili := 1;
end
else
begin
pokrocili := 0;
end;
try
qry.Close;
qry.SQL.Clear;
Pripojeni;
qry.SQL.Add('UPDATE NASTAVENI SET POKROCILI =''' +
IntToStr(pokrocili) + ''');

```



```

gry.ExecSQL;
except
on E: Exception do
ShowMessage('Chyba: ' + E.Message);
end;
end;
end;

```

```

ZmenaPohlavi := false;
ZmenaZacatecnik := false;
ZmenaStredne := false;
ZmenaPokrocili := false;
end;

```

```
end.
```

8.1.3 Report

```
unit Report;
```

```
interface
```

```
uses
```

```

Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils, System.Variants,
System.Classes, Vcl.Graphics,
Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Quickrpt, QRCtrls, Vcl.ExtCtrls,
qrpctrls;

```

```
type
```

```

TReport = class(TQuickRep)
Vyukovy_list: TQRLabel;
Naradi: TQRLabel;
Prvek: TQRLabel;
NazevNaradi: TQRLabel;
NazevObtiznost: TQRLabel;
NazevPrvek: TQRLabel;
bandHlavicka: TQRBand;
bandFoto: TQRStringsBand;
imgFotoLeva: TQRImage;
Fotky: TQRLabel;
Popis: TQRLabel;
Popis_prvku: TQRMemo;
imgFotoPrava: TQRImage;
procedure bandFotoBeforePrint(Sender: TQRCustomBand;
var PrintBand: Boolean);
procedure QuickRepAfterPrint(Sender: TObject);
procedure VycisteniReportu;
procedure QuickRepAfterPreview(Sender: TObject);

```

```

private
{ Private declarations }

```

```

public
procedure VlozeniTextu(i: integer; VlozText: string);
procedure VlozeniObrazku(ListFotek: array of String);
end;

```

```
var
```

```

VyukovyList: TReport;

```

```

    Obrazky: array of TQRImage;

implementation

uses Projekt;

{$R *.dfm}

procedure TReport.VlozeniTextu(i: integer; VlozText: string);
begin
    case i of
        1:
            NazevNaradi.Caption := VlozText;
        2:
            NazevObtiznost.Caption := VlozText;
        3:
            NazevPrvek.Caption := VlozText;
        4:
            Popis_prvku.Lines.Text := VlozText;
    end;

    if (Projekt.VPSG.actTiskObrazku.Checked = False) then
    begin
        Fotky.Enabled := False;
    end;

end;

procedure TReport.bandFotoBeforePrint(Sender: TQRCustomBand;
    var PrintBand: Boolean);
var
    i: integer;
begin
    i := StrToInt(bandFoto.Item);
    if (i >= 0) and (i < Length(Obrazky)) then
    begin
        imgFotoLeva.Picture.Bitmap := Obrazky[i].Picture.Bitmap;
        if ((i + 1) < Length(Obrazky)) then
        begin
            imgFotoPrava.Picture.Bitmap := Obrazky[i + 1].Picture.Bitmap;
        end
        else
        begin
            imgFotoPrava.Enabled := False;
        end;
    end;
end;

procedure TReport.QuickRepAfterPreview(Sender: TObject);
begin
    VycisteniReportu;
end;

procedure TReport.QuickRepAfterPrint(Sender: TObject);
begin
    VycisteniReportu;
end;

procedure TReport.VlozeniObrazku(ListFotek: array of String);

```

```

var
  i: integer;

begin
  if(Length(ListFotek) <= 0) then
  begin
    Fotky.Enabled := False;
  end;

  SetLength(Obrazky, Length(ListFotek));
  for i := 0 to Length(ListFotek) - 1 do
  begin
    Obrazky[i] := TQRImage.Create(nil);
    Obrazky[i].Picture.Bitmap.LoadFromFile(ListFotek[i]);
    Obrazky[i].Height := 180;
    Obrazky[i].Width := 250;
    Obrazky[i].Center := True;
    Obrazky[i].Enabled := True;
    Obrazky[i].Visible := True;
    Obrazky[i].AutoSize := False;
    Obrazky[i].Stretch := True;

    if ((Odd(i) = False) or (i = 0)) then
    begin
      bandFoto.Items.Add(IntToStr(i));
    end;
  end;
end;

procedure TReport.VycistenReportu;
var
  i: integer;
begin
  for i := 0 to Length(Obrazky) - 1 do
  begin
    if Assigned(Obrazky[i]) then
    begin
      Obrazky[i].Free;
      Obrazky[i] := nil;
    end;
  end;
  SetLength(Obrazky, 0);
end;

end.

```

8.2 Výuková data

Tabulka - Výuková data AKROBACIE

Zdroj: [23]

NÁZEV PRVKU	ÚROVEŇ	POPIS PRVKU
Kotoul vpřed skrčmo	Začátečníci	Kotoul vpřed skrčmo zkráceně jen „kotoul, kotrmelec“ je základním akrobatickým prvkem. Kotouly se provádějí z polohy podřep, vzpažit (předškolní děti ze vzporu stojmo rozkročného, pro získání lepší stability). Předkloněním hlavy a trupu na zem, dochází k posunu těžiště těla vpřed, tím se dostaneme do kotoulové rotace. Dopnutím nohou a krčěním paží se získá další rotační impuls. Dopomoc poskytuje tak, že cvičenci přiložíme pravou/levou ruku pod břicho, druhou ruku pak za hlavu, abychom zabránili cvičenci stavět se na hlavu.
Kotoul vpřed roznožmo	Začátečníci	Kotoul vpřed roznožmo zkráceně jen „kotoul, kotrmelec roznožmo“ je základním akrobatickým prvkem. Kotouly se provádějí z polohy podřep, vzpažit (předškolní děti ze vzporu stojmo rozkročného, pro získání lepší stability). Předkloněním hlavy a trupu na zem, dochází k posunu těžiště těla vpřed, tím se dostaneme do kotoulové rotace. Dopnutím nohou a krčěním paží se získá další rotační impuls. Při kotoulové rotaci na zádech je třeba rychle roznožit, což přispívá s předklonem trupu ke výšení úhlové rychlosti a vytváří podmínky pro zkrácení vzdálenosti posledních okamžitých os rotace. Dopomoc soustředíme na usnadnění vzpíravé práce paží a přechodu cvičence do konečné polohy. Cvičitel stojí za cvičencem a již při roznožení pomáhá úchopem za boky nebo pod stehny.
Kotoul vzad skrčmo	Začátečníci	Kotoul vzad skrčmo je také jedním ze základních akrobatických prvků. Kotoul vzad se začíná ze stoje nebo ze dřepu. Ruce jsou připravené vedle uší. Pád vzad musí zajistit tak velkou rotaci, aby akce paží sloužila jen k nadlehčení těla při průchodu přes hlavu. Hlava je po celou dobu v předklonu a při včasné opoře rukou o zem se téměř nedostává do kontaktu s podložkou. Rychlé skrčění nohou při kolébce vzad pomáhá zvýšit rotaci a tím usnadní provedení celého prvku. Dopomoc poskytuje cvičenci tak, že mu pomůžeme v pohybu uchopením za boky.
Kotoul vzad roznožmo	Začátečníci	Kotoul vzad roznožmo je také jedním ze základních akrobatických prvků. Kotoul vzad se začíná ze stoje nebo ze dřepu. Ruce jsou připravené vedle uší. Pád vzad musí zajistit tak velkou rotaci, aby akce paží

		sloužila jen k nadlehčení těla při průchodu přes hlavu. Hlava je po celou dobu v předklonu a při včasné opoře rukou o zem se téměř nedostává do kontaktu s podložkou. Rychlé roznožení nohou při kolébce vzad pomáhá zvýšit rotaci a tím usnadní provedení celého prvku. Dopomoc poskytuje cvičenci tak, že mu pomůžeme v pohybu uchopením za boky.
Kotoul vzad schylmo	Začátečníci	Kotoul vzad schylmo je stále jedním ze základních prvků, i když jeho provedení je náročnější. Prvek má stejný princip jako normální kotoul vzad. Jedinou výjimkou je provedení. Kotoul vzad schylmo se provádí ze stoje a při správném provedení jsou po celou dobu napnuté nohy. Dopomoc poskytuje stejně jako u kotoulu vzad, tedy uchopením cvičence za boky.
Stoj na rukou a kotoul	Středně pokročilí	Stoj na rukou pro mnoho cvičenců také „stojka“ je jedním z mírně pokročilých gymnastických prvků, je základem pro další zlepšování cvičence. Stoj na rukou představuje statickou rovnovážnou polohu, jejíž obtížnost je dána malou plochou opory, značnou vzdáleností těžiště od opory a neobvyklým postavením hlavou dolů. K zachování rovnováhy je třeba zpevnění jednotlivých částí těla. Konečná poloha stoje na rukou je charakterizována přímým úhlem paží, trupu, nohou a dále rovným postavením hlavy a napnutých nohou. Dopomoc poskytuje z boku cvičence uchopením za stehna. Při lepším zvládnutí cviku je možné postupovat k bokům a hrudníku.
Přemet stranou	Středně pokročilí	Přemet stranou zkráceně jen „hvězda“ je jedním ze středně pokročilých prvků. Hvězda se provádí ze stoje, kde je potřeba získat velkou energii k přetočení těla. Pro získání energie je důležitý dlouhý krok vpřed, kdy přes lehký podřep se zahřeje předklon trupu s jeho částečným pootočením a současně zanožení švihové nohy do individuálně maximální polohy tzv. „gymnastické lavice“ (znamená, že tělo je úplně napnuté a nedochází k jeho ohýbání). První ruka se pokládá na zem tak daleko, aby nedošlo k naskočení, ale také ne příliš blízko, což automaticky vede k vychýlení ramen vpřed a vybočení celého těla z osy pohybu. Druhou ruku, opíráme v šíři ramen, ale hlavně tak, aby prsty ruky směřovaly téměř proti směru pohybu. Dopomoc cvičenci poskytujeme ze strany tak, aby při provádění cviku k nám byl zády. V pohybu mu pomáháme uchopením za boky.
Přemet stranou s obratem o 90°	Středně pokročilí	Přemet stranou s obratem o 90°, nebo také "rondát" je jedním ze středně pokročilých prvků. Tento prvek

		slouží ke změně směru před akrobatickými skoky vzad. Postup u rondátu je velmi podobný jako u přemetu stranou. K obratu dochází při předklonu a pokračují při oporné fázi první ruky a je ukončen při dokončení odrazu paží. Ke spojení nohou dochází až těsně před doskokem. Na přemet je potřeba získat dostatek energie proto se neprovádí z místa, ale z přemetového poskoku nebo i z rozběhu. Návčik je vhodné provádět ze zvýšené podložky například z bedny. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že ho uchopíme za bedra/trup a tím mu pomáháme dokončit prvek do správné polohy.
Kotoul vzad do stoje na rukou	Středně pokročilí	Kotoul vzad do stoje na rukou, nebo také "Kotoul vzad do stojky". Jedná se již o těžší prvek, který ke správnému provedení potřebuje velmi dobrou pohybovou dovednost. Kotoul lze provádět přes skrčené nebo napjaté paže. Cvik začínáme vždy ze stoje a to z důvodu vysoké energetické náročnosti hlavně konečné polohy. Pádem vzad přes kolébku je třeba získat dostatečnou rotaci, které napomůžeme schýlením při průchozí poloze lehu vznesmo. Zahájení vzpíravé pozice paží závisí na velikosti kotoulové rotace vzad a na postavení rukou na podložce. Otvírání kyčelních a ramenních úhlů je třeba zkoordinovat tak, aby vektor výsledných sil zajistil podepření těžiště těla a umožnil dokončit cvik v žádané poloze stoje na rukou. Dopomoc poskytujeme buď úchopem za nohy, boky nebo hrudník záleží na vospělosti cvičence.
Přemet vpřed	Pokročilí	Přemet vpřed odrazem jednož řadíme mezi dynamické akrobatické cvičební tvary převratového charakteru. Tento prvek nejčastěji provádíme po přemetovém poskoku, s doskokem na jednu nebo obě nohy. Energii získáváme pokrčením odrazové nohy dynamickým zanožením švihové nohy spolu s předklonem trupu. Odraz paží musí být proveden velmi rychle s pocitem napjatých paží. Během letu se tělo otáčí kolem pravolevé osy přecházející těžištěm těla v mírně prohnuté póze, hlava jej zakloněna. Dopomoc poskytujeme tak, že rukou blíže ke cvičenci ho uchopíme za paži nebo ji můžeme položit pod lopatky, druhou rukou pomáháme cvičenci za bedra. Velkou výhodou jako u rondátu je dělat přemet ze zvýšené podložky, například z bedny.
Přemet vzad (zvolna)	Pokročilí	Přemet vzad nebo také „pomalák“ je jedním z pokročilejších prvků na akrobacii. Cvičí ho pouze děvčata, protože je zde zapotřebí více pružná záda. Přemet vzad vychází ze stoje, kdy jedna noha je

		přednožená a cvičenec se o ní neopírá. Ruce jsou vzpažené, pohyb začínáme záklonem vzad do stoje na rukou, přičemž nohy po celou dobu pohybu zůstanou roznožené. Dopomoc poskytujeme cvičenci, že se postavíme bokem k jeho švihové noze a pravou/levou ruku položíme pod bedra, přičemž cvičence lehce nadlehčujeme a druhou rukou pomáháme švihové noze.
Přemet vzad (flik)	Pokročili	Rychlý přemet vzad nebo také „flik“ je jedním z pokročilejších prvků na akrobacii. Flik se ve většině případů provádí po rondátu. Cvik se provádí v tempovaném spojení dvou skoků - skoku vzad do stoje na rukou a ze stoje na rukou odrazem souruč skok do stoje. Základním postavením je podřep s mírným předklonem, ruce jsou vzpažené. Následuje malý pohyb pánví vzad a poté odraz z nohou. Dopomoc poskytujeme tak, že se postavíme z boku cvičence pravou/levou ruku položíme na bedra a druhou rukou pomáháme za stehna v rychlosti nohou, aby se včas dostali do správné pozice.
Salto vpřed skrčmo	Pokročili	Salto vpřed nebo je jednoduše „salto“ je jedním z pokročilých prvků na akrobacii. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Salta se dají provádět z místa, ale ve většině případů se provádějí z rozběhu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na mírně předsunuté nohy, náskok nesmí být příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Díky odrazu a pohybu těla a paží ke kolenům vznikne síla, která přetočí cvičence. Dopomoc poskytuje tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu pravou/levou ruku pod jeho břicho a druhou na lopatky pomáháme v rotaci.
Salto vzad skrčmo	Pokročili	Salto vzad skrčmo je jedním z pokročilých prvků na akrobacii. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Salta vzad se dají provádět z místa, ale ve většině případů se provádějí po rondátu či fliku. Salto vzad z místa se provádí z lehkého podřepu, kde cvičence odrazem z nohou směřuje svůj pohyb kolmo ke stropu a kolena co nejrychleji přitáhne k uším. Po rondátu je princip stejný jen má cvičenec mnohem větší rychlost. Dopomoc poskytujeme cvičenci z boku a to tak, že pravou/levou ruku přiložíme na lopatky cvičence a druhou za stehna.
Salto vzad toporně	Pokročili	Salto vzad toporně nebo také „toporák“ je jedním z pokročilých prvků na akrobacii. Salta jsou

		<p>akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Salta vzad se dají provádět z místa, ale ve většině případů se provádějí po rondátu či fliku. Salto vzad toporně se provádí stejným způsobem jako salto vzad skrčmo, ale tělo zůstane po celou dobu letu narovnané. Točivou sílu nám způsobí odraz a táhnutí nohou do směru pohybu, ale na rozdíl od salta skrčmo se tělo neschýlí, ale zůstane narovnané. Dopomoc poskytujeme stejně jako u salta skrčmo.</p>
--	--	--

Tabulka 8.1 - Výuková data KLADINA
[23]

NÁZEV PRVKU	ÚROVEŇ	POPIS PRVKU
Odrazem snožmo výskok do vzporu dřepmo	Začátečníci	Výskok do vzporu dřepmo se provádí z rozběhu nebo z místa. První letová fáze začíná odrazem nohou a švihem paží. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a musí být pevný. Nohy krčíme těsně před dohmatem paží na kladinu/lavičku. Dopomoc poskytujeme v první fázi pomocí pravé/levé ruky, která za stehna pomáhá v pohybu skrčení nohou.
Odrazem snožmo výskok do vzporu stojmo rozkročného	Začátečníci	Výskok do vzporu stojmo rozkročného se provádí z rozběhu nebo z místa. První letová fáze začíná odrazem nohou a švihem paží. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a musí být pevný. Nohy roznožujeme těsně před dohmatem paží na kladinu/lavičku. Poskytujeme z čelní strany cvičence uchopením za ramena.
Přešvih únožmo s půl obratem do vzporu sedmo	Začátečníci	Přešvih únožmo s půl obratem do vzporu sedmo je jedním ze základních prvků na vysoké kladině. Provádí se většinou z místa. Po odrazu šviháme pravou nebo levou nohou nad kladinu a zároveň provádíme obrat. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence, kdy mu můžeme pomoci ve švihnutí uchopením nad koleny. Tento prvek je velmi jednoduchý a nepotřebuje velkou dopomoc. Spíše jistíme, aby cvičenec nepřepadl z kladiny na druhou stranu.
Přímý skok	Začátečníci	Přímý skok, nebo je „výskok“ je jedním ze základních skoků na kladině. Cvičenec z podřepu vyskočí kolmo ke stropu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho uchopíme za boky, kdyby náhodou cvičenec skočil mimo kladinu, abychom případný pád zbrzdili. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi
Leh vznesmo	Začátečníci	Leh vznesmo je jedním ze základních akrobatických prvků na lavičce/kladině. Cvičenec v lehu uchopí lavičku/kladinu za hlavou a přimáčkne lokty k uším. Poté začne pomalu zvedat napnuté nohy, až je dá za hlavu. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence, kdy nejdříve zkontrolujeme, aby pevně držel kladinu rukama, a poté mu pomáhá za zadní stranu steh do lehu vznesmo.
Přímý skok	Začátečníci	Přímý skok, nebo jen „výskok“ je jedním ze základních seskoků na kladině. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Dopomoc poskytujeme z

		boku cvičence tak, že ho uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přímý skok s obratem o 180°	Začátečníci	Přímý skok o 180°, nebo jen „skok s obratem“ je jedním ze základních seskoků na kladině. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Zatlačením do boků, můžeme cvičenci pomoci v rotaci. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Celý obrat ve výponu o 180°	Začátečníci	Celý obrat ve výponu o 180° nebo také „pirueta o půlku“ se provádí na výponu. Stojná noha je napjatá a švihová je v libovolné poloze. Nejjednodušší pirueta je, když švihová noha je přednožená skrčmo. Dopomoc poskytujeme cvičenci za boky, kdy mu pomáhá v rotaci.
Odrazem snožmo výskok do stoje jednož, zanožit	Středně pokročilí	Odrazem snožmo výskok do stoje jednož, zanožit „výskok na jednu“ je jedním ze středně pokročilých prvků hlavně při náskoku na vysokou kladinu, kde by se dal zařadit i k pokročilým prvkům. Dopomoc poskytujeme cvičenci na lavičce a nízké kladince za podpaží nebo za boky, kdy můžeme dobře směřovat jeho pohybu a pomoci mu ve výskoku.
Odrazem snožmo výskok do stoje jednož, zanožit	Středně pokročilí	Odrazem snožmo výskok do stoje jednož, zanožit „výskok na jednu“ je jedním ze středně pokročilých prvků hlavně při náskoku na vysokou kladinu, kde by se dal zařadit i k pokročilým prvkům. Dopomoc poskytujeme cvičenci na lavičce a nízké kladince za podpaží nebo za boky, kdy můžeme dobře směřovat jeho pohybu a pomoci mu ve výskoku.
Odrazem snožmo přešvih skrčmo do vzporu vzadu do přednosu	Středně pokročilí	Odrazem snožmo přešvih skrčmo do vzporu vzadu do přednosu nebo také jen „průvlek“ je velmi náročný na koordinaci pohybů. Provádí z rozběhu nebo z místa a převážně na vysoké kladině. První letová fáze začíná odrazem nohou a švihem paží. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a musí být pevný. Nohy krčíme těsně před dohmatem paží na kladinu. Po „prostrčení“ nohou nad kladinou musíme vrátit rychle ramena vzad. Dopomoc z boku přední strany kladiny, kdy jednou rukou umístíme na lopatky cvičence a bráníme velkému záklonu a druhou pomáháme cvičenci udržet nohy v přednosu za zadní stranu stehen.
Ze vzporu stojmo čelně odrazem snožmo čelný	Středně pokročilí	Výskok do vzporu stojmo rozkočného se provádí z rozběhu nebo z místa. První letová fáze začíná odrazem nohou a švihem paží. Dohmat paží by měl

rozštěp		být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a musí být pevný. Nohy roznožujeme těsně před dohmatem paží na kladinu/lavičku. K přechodu do rozštěpu dochází sunutím špiček po kladině. Dopomoc poskytujeme z čelní strany cvičence uchopením za ramena.
Skok přednožmo střižný skrčmo	Středně pokročilí	Skok přednožmo střižný skrčmo nebo také jen „čertík“ je zařazen do středně pokročilých hlavně kvůli koordinaci všech pohybů. Skok se provádí odrazem z pokrčené nohy, kdy druhá noha švihá pokrčená směrem nahoru, poté se ve vzduchu nohy vymění. Dopomoc poskytujeme tak, že držíme cvičence v podpaží a tím mu pomáháme skákat více na horu a můžeme velmi dobře jistit dopad, nebo jej můžeme jistit z boku uchopením za břicho a bedra.
Skok se skrčením přednožmo	Středně pokročilí	Skok se skrčením přednožmo nebo také jen „kufr“. Skok se provádí odrazem z obou nohou, kdy obě dvě nohy krčíme směrem k hrudi. Dopomoc provádíme stejně jako u čertíka tak, že držíme cvičence v podpaží a tím mu pomáháme skákat více na horu a můžeme velmi dobře jistit dopad, nebo jej můžeme jistit z boku uchopením za břicho a bedra.
Kotoul vpřed	Středně pokročilí	Kotoul vpřed zkráceně jen „kotoul, kotrmelec“ je středně pokročilým prvkem na kladině. Kotouly se provádějí z polohy podřep, vzpažit. Předkloněním hlavy a trupu na zem, dochází k posunu těžiště těla vpřed, tím se dostaneme do kotoulové rotace. Dopnutím nohou a krčením paží se získá další rotační impuls. Dopomoc poskytuje tak, že cvičenci přiložíme pravou/levou ruku pod břicho, druhou ruku pak za hlavu, abychom zabránili cvičenci stavět se na hlavu. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přemet stranou s obratem o 90°	Středně pokročilí	Přemet stranou s obratem o 90°, nebo také "rondát" je jedním ze stře pokročilých prvků. Postup je v podstatě úplně stejný jako na akrobacii. K obratu dochází při předklonu a pokračují při oporné fázi první ruky a je ukončen při dokončení odrazu paží. Ke spojení nohou dochází až těsně před doskokem. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že ho uchopíme za bedra/trup a tím mu pomáháme dokončit prvek do správné polohy.
Celý obrat ve výponu o 360°	Středně pokročilí	Celý obrat ve výponu o 360° nebo také „pirueta“ se provádí na výponu. Stojná noha je napjatá a švihová je v libovolné poloze. Nejjednodušší pirueta je, když švihová noha je přednožená skrčmo. Dopomoc poskytujeme cvičenci za boky, kdy mu pomáhá

		v rotaci.
Odrazem snožmo kotoul vpřed	Pokročili	Kotoul vpřed zkráceně jen „kotoul, kotrmelec“ je jedním z pokročilých prvků na kladině. Kotouly se provádějí z polohy podřep, vzpažit. Na kladinu můžeme naskakovat buď z místa ne z rozběhu. Předkloněním hlavy a trupu na zem, dochází k posunu těžiště těla vpřed, tím se dostaneme do kotoulové rotace. Dopnutím nohou a krčením paží se získá další rotační impuls. Dopomoc poskytuje tak, že cvičenci přiložíme pravou/levou ruku pod břicho, druhou ruku pak za hlavu. Po přesunutí těla na kladinu jistíme cvičence z boku za stehna. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Dálkový skok	Pokročili	Dálkový skok nebo také jen „dálka“ je jedním z pokročilých cviků na kladině. Skok se provádí odrazem jedné nohy a švihem druhé vpřed odrazová noha po odrazu zanožuje. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence, kdy ho uchopíme za břicho a bedra. U tohoto prvku je vhodné ho nejdříve natrénovat na malé kladince a poté na velké.
Skok s obratem o 180°	Pokročili	Přímý skok o 180°, nebo jen „skok s obratem“ je jedním z pokročilých skoků na lavičce/kladině. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Zatlačením do boků, můžeme cvičenci pomoci v rotaci. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přemet stranou	Pokročili	Přemet stranou zkráceně jen „hvězda“ je jedním ze středně pokročilých prvků na kladině. Hvězda se provádí ze stoje, kde je potřeba získat velkou energii k přetočení těla. Pro získání energie je důležitý dlouhý krok vpřed, kdy přes lehký podřep se zahřeje předklon trupu s jeho částečným pootočením a současně zanožení švihové nohy do individuálně maximální polohy tzv. „gymnastické lavice“ (znamená, že tělo je úplně napnuté a nedochází k jeho ohýbání). První ruka se pokládá na zem tak daleko, aby nedošlo k naskočení, ale také ne příliš blízko, což automaticky vede k vychýlení ramen vpřed a vybočení celého těla z osy pohybu. Druhou ruku, opíráme v šíři ramen, ale hlavně tak, aby prsty ruky směřovaly téměř proti směru pohybu. Dopomoc cvičenci poskytujeme ze strany tak, aby při provádění cviku k nám byl zády. V pohybu mu pomáháme uchopením za boky. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud

		daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přemet vzad (zvolna)	Pokročili	Přemet vzad, nebo také „pomalák“ je jedním z pokročilejších prvků na akrobacii. Cvičí ho pouze děvčata, protože je zde zapotřebí více pružná záda. Přemet vzad vychází ze stoje, kdy jedna noha je přednožená a cvičenec se o ní neopírá. Ruce jsou vzpažené, pohyb začínáme záklonem vzad do stoje na rukou, přičemž nohy po celou dobu pohybu zůstanou roznožené. Dopomoc poskytujeme cvičenci, že se postavíme bokem k jeho švihové noze a pravou/levou ruku položíme pod bedra, přičemž cvičence lehce nadlehčujeme a druhou rukou pomáháme švihové noze. Nezapomínejme, že do cviků na kladině se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přemet vpřed	Pokročili	Přemet vpřed odrazem jednož s dopadem snožmo. energii získáváme pokrčením odrazové nohy dynamickým zanožením švihové nohy spolu s předklonem trupu. Odraz paží musí být proveden velmi rychle s pocitem napjatých paží. Během letu se tělo otáčí kolem pravolevé osy přecházející těžištěm těla v mírně prohnuté póze, hlava jej zakloněna. Těsně před dopadem dochází ke snožení. Dopomoc poskytujeme tak, že rukou blíže ke cvičenci ho uchopíme za paži nebo ji můžeme položit pod lopatky, druhou rukou pomáháme cvičenci za bedra.
Salto vpřed skrčmo	Pokročili	Salto vpřed nebo je jednoduše „salto“ je jedním z pokročilých prvků na vysoké kladině. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Salto na kladině se provádí buď z místa, nebo z pár kroků. Díky odrazu a pohybu těla a paží ke kolenům vznikne síla, která přetočí cvičence. Dopomoc poskytuje tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu pravou/levou ruku pod jeho břicho a druhou na lopatky pomáháme v rotaci.
Salto vzad skrčmo	Pokročili	Salto vzad skrčmo je jedním z pokročilých prvků na vysoké kladině. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Salto vzad se na kladině provádí z místa z lehkého podřepu, kde cvičence odrazem z nohou směřuje svůj pohyb kolmo ke stropu a kolena co nejrychleji přitáhne k uším. Dopomoc poskytujeme cvičenci z boku a to tak, že pravou/levou ruku přiložíme na lopatky cvičence a druhou za stehna.

Tabulka 8.2 - Výuková data HRAZDA
[24]

NÁZEV PRVKU	ÚROVEŇ	POPIS PRVKU
Odrazem snožmo vzpor	Začátečníci	Odrazem snožmo vzpor nebo také jen „výskok“ je jedním z nejzákladnějších prvků na hrazdě. Jedná se vzepření, kdy cvičenec uchopí hrazdu v šíři ramen a odrazí se no vzporu. Dopomoc cvičenci poskytuje tak, že mu z boku pomůžeme v pohybu uchopení za stehna. Těsně před dokončením prvku, přendáme jednu ruku před cvičence k jeho hrudníku a druhou za cvičence k jeho stehnům.
Ze svisu stojmo vzadu vysazeně odrazem snožmo svis vzesmo	Začátečníci	Ze svisu stojmo vzadu vysazeně odrazem snožmo vis vzesmo, je jedním ze základních prvků na hrazdě. Cvičenec se musí dostatečně odrazit z pokrčených nohou, aby se dostal tělem do visu vzesmo. Dopomoc poskytujeme jednou rukou za záloktí a druhou pomáháme cvičenci v pohybu nad kolena, poté přesuneme ruku na bedra.
Odrazem snožmo přešvih skrčmo do svisu vzesmo vzadu	Začátečníci	Odrazem snožmo přešvih skrčmo do visu vzesmo vzadu nebo také „průvlek nohou pod hrazdou“ provádíme ze stoje, kdy přitáhneme skrčené nohy mezi ruce a pokračujeme až do svisu vzadu stojmo. Nohy by se neměly dotknout hrazdy. Předpokladem je základní úroveň silových schopností. Dopomoc poskytujeme uchopením za zápěstí, dopomoc dáváme druhou rukou tlakem pod bedra nebo za dolní končetiny při jejich pohybu vzhůru.
Ze vzporu sešin vpřed do shybu vzesmo a přešvih skrčmo do svisu vzesmo	Začátečníci	Ze vzporu sešin vpřed do shybu vzesmo a přešvih skrčmo do svisu vzesmo, nebo také „ze vzporu kotoul do visu vzesmo“ je jedním ze základních prvků na hrazdě. Prvek musíme provádět pomalu a je zapotřebí zapojení břišních svalů. Dopomoc poskytujeme ve vzporu jednou rukou za záloktí, druhou za bedra, abychom mohli cvičenci protáhnout nohy pod hrazdou.
Přešvih únožmo levou/pravou	Začátečníci	Přešvih únožmo nebo také jen „přešvih“ je jedním ze základních prvků na hrazdě. Jedná se o přešvihnutí pravé nebo levé nohy přes hrazdu do vzporu jízdmo. Cvičenec provede prvek správně, pokud přenesse váhu na opačnou stranu, než jakou nohou přešvihává. Poté vyvine sílu takovou, aby noha mohla bez problémů přejít přes hrazdu a v okamžiku kdy je těsně před hrazdou pouští a opět se hrazdy chytá nezátíženou rukou. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že uchopíme cvičence za zápěstí na té ruce, na které má váhu a druhou rukou ho přidržujeme za stehno té nohy, která nepřešvihává.

Vis v podkolení, upažit	Začátečníci	Vis v podkolení se provádí před ukončením sestavy a pokračuje do prvku z visu v podkolení stoj na rukou oporem o hrazdu. Dopomoc poskytujeme předržením za holenní kosti.
Ze vzporu výšvih únožmo pravou a levou	Začátečníci	Ze vzporu výšvih únožmo pravou a levou nebo jen „unožení“ je jedním z prvků uvnitř sestavy a je dobrý pro nácvik přešvihů. Důležité je přenesení váhy na protilehlou paži. Dopomoc poskytujeme jednou rukou za předloktí a druhou za bok cvičence.
Svis vznesmo vzadu	Začátečníci	Svis vznesmo vzadu je jedním z dalších prvků pro začátečníky. Do tohoto cviku můžeme přejít několika způsoby např. odrazem skrčmo a přešvih skrčmo, nebo ze sešinu nebo také ze svisu stojmo vzadu. Napnutím dolních končetin a zastavením ve vodorovné pozici docílíme správného postavení. Dopomoc poskytujeme uchopením za zápěstí a druhá ruku nadlehčuje tělo v oblasti beder.
Svis střemhlav vzadu	Začátečníci	Svis střemhlav vzadu „svíčka na hrazdě“ vychází ze svisu vznesmo vzadu a to sunutím napnutých nohou po hrazdě do svisu střemhlav. Hlava by měla být v mírném předklonu. Dopomoc poskytujeme za zápěstí a druhou rukou přidržujeme cvičence v oblasti zadní strany stehen (blíže ke kolenům)
Ze svisu vznesmo vzadu překot vzad do svisu vzadu stojmo vysazeně	Začátečníci	Ze svisu vznesmo vzadu překot vzad do svisu vzadu stojmo vysazeně, jednodušeji „ze svisu vznesmo překot a výkrok vpřed“. Dopomoc poskytujeme uchopením za zápěstí a druhou rukou tlačíme na bedra pro lepší překot do stoje.
Z visu v podkolení stoj na rukou oporem o hrazdu	Začátečníci	Z visu v podkolení stoj na rukou oporem o hrazdu nebo je „stojka“ je jedním z možných jednodušších „seskoků“ z hrazdy. Prvek se provádí z visu v podkolení, kdy opřeme dlaně o podložku a dolní končetiny pomalu narovnáme a přitom se opíráme o hrazdu. Dopomoc poskytujeme nejdříve za holeně a poté předržíme cvičence za břicho a bedra.
Ze vzporu vzadu přednožením seskok	Začátečníci	Ze vzporu vzadu přednožením seskok provádíme odkmih se snahou o dosažení polohy blízké horizontále se současným odtlačení těla od žerdě. Pozor velmi často se stává že odkmih není dostatečný a tělo se přetáčí dopředu. Dopomoc poskytujeme cvičenci za záloktí a druhou rukou pomáháme za zadní stranu stehen v odšvih. Poté jistíme dopad za břicho a bedra.
Ze vzporu zákmihem seskok vzad	Začátečníci	Zákmihem seskok vzad nebo také „odskok“ je jedním ze středně pokročilých prvků na hrazdě. Cvičenec je ve vzporu na hrazdě, přednožením nohou a následném rychlém zanožení získá energii pro odskočení od hrazdy. V momentě, kdy má cvičenec maximálně zanoženo se odrazí rukama od

		hrazdy. Dopomoc poskytujeme ze stejné strany jako je cvičenec a to tak, že nejdříve ho držíme za zápěstí a druhou rukou mu pomáháme v zanožení. Poté kontrolujeme dopad tak, že jednu ruku máme na břicho cvičence druhou na jeho bedrech
Výmyk odrazem jednož	Středně pokročilí	Výmyk je jedním ze středně pokročilých prvků na hrazdě. Výmyk se provádí se vzporu stojmo a díky nároku nohy a odrazu druhé se přitáhnout boky k žerdi a cvičenec tak získá energii, aby se dostal do vzporu. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že jednou rukou uchopíme cvičence za zápěstí a druhou mu za bedra pomáháme v pohybu.
Výmyk odrazem snožmo	Středně pokročilí	Výmyk odrazem snožmo, je jedním ze středně pokročilých prvků na hrazdě a na rozdíl od výmyku jednož vyžaduje vyšší fyzickou připravenost cvičence. Výmyk se provádí se vzporu stojmo a díky nároku nohy a odrazu druhé se přitáhnout boky k žerdi a cvičenec tak získá energii, aby se dostal do vzporu. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že jednou rukou uchopíme cvičence za zápěstí a druhou mu za bedra pomáháme v pohybu.
Ze vzporu jízmo pravou podhmat levou a celý obrat vlevo přešvih únožmo levou vzad do vzporu	Středně pokročilí	Ze vzporu jízmo pravou podhmat levou a celý obrat vlevo přešvih únožmo levou vzad do vzporu. Prvek se řadí mezi středně pokročilé z důvodu jeho náročnosti na správné provedení. Nejtěžší na cviku je správně provedený obrat. Dost často cvičenci prohýbají záda nebo jim povolují nohy. Dopomoc poskytujeme uchopením lýtek cvičence a pomáháme mu v obratu. Tento způsob dopomoci je vhodný u cvičenců, kteří dokáží mít zpevněné dolní končetiny.
Ze vzporu jízmo spád a vzepření závěsem v podkolení	Středně pokročilí	Ze vzporu jízmo spád a vzepření závěsem v podkolení nebo také jen „závěs v podkolení“. Ze vzporu jízmo se cvičenec zhoupne vzad a přitom se zavěsí za koleno. Spádem cvičenec získá dostatečnou energii, aby se mohl dostat zpět do vzporu jízmo. Dopomoc poskytujeme uchopení za předloktí a druhou rukou pomáháme cvičenci za přední stranu stehna napnuté nohy.
Toč jízmo vpřed	Středně pokročilí	Toč jízmo je jedním ze středně pokročilých prvků na hrazdě. Cvičenec je ve vzporu jízmo a hrazdu drží podhmatem. Nadzvednutím pánve nad hrazdu, vychýlením trupu vpřed a vysokým přednožením docílíme toho, že budeme dostatek energie na přetočení se okolo hrazdy. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že jednou rukou držíme cvičence za zápěstí, druhou mu nejdříve pomáháme v pohybu vpřed a poté tou samou rukou tlačíme na zadní nohu cvičence za přední stranu stehna. Tím docílíme toho, aby cvičenec byl stále ve vysokém přednožení.

Toč vzad	Středně pokročilí	Toč vzad provádíme z odkmihu a poté v okamžiku zpětného přiblížení boků k hrazdě jdou ramena vzad a přidávají se k pohybu dolních končetin. Tělo je maximálně zpevněné, boky držíme u hrazdy, hlavu nezakláníme. Nejčastější chybou bývá opožděné zapojení ramen do pohybu, tím přílišné vysazení trupu a ztráta točivosti. Dopomoc poskytujeme tak, že stojíme před hrazdou. Bližší ruku podvlečeme pod žerdí a malíkovou hranou vzhůru uchopíme cvičence za zápěstí. Druhou rukou pomáháme cvičenci za stehna do odkmihu, posléze do rotace v průběhu toče. V závěru toče přehmatáváme jednou rukou na záloktí, druhou na stehna cvičence a stabilizujeme jeho konečnou polohu.
Podmet	Středně pokročilí	Podmet můžeme provádět z několika poloh. Nejčastější je ze vzporu nebo z odkmihu rozkročením a zapřením chodil o hrazdu. Podmet pouze ze vzporu je fyzicky velmi náročný, proto se častěji navazuje na toč vzad, kterým se získá potřebná energie. Cvičenci pomáhá představa, že přechází přes překážku. Dopomoc poskytujeme tak, že stojíme před žerdí, bližší ruku uchopíme cvičence zápěstí, později přechází ruka na lopatky. Druhou rukou uchopíme dolní končetinu cvičence a usměřujeme pohyb jeho dolních končetin šikmo vpřed vzhůru. Těsně před doskokem směřujeme ruce na břicho a bedra.
Podmet s obratem o 180°	Středně pokročilí	Podmet s obratem o 180° můžeme také provádět z několika poloh. Nejčastější je ze vzporu nebo z odkmihu rozkročením a zapřením chodil o hrazdu. Podmet pouze ze vzporu je fyzicky velmi náročný, proto se častěji navazuje na toč vzad, kterým se získá potřebná energie. Cvičenci pomáhá představa, že přechází přes překážku. Dopomoc poskytujeme tak, že stojíme před žerdí, bližší ruku uchopíme cvičence zápěstí, později přechází ruka na lopatky. Druhou rukou uchopíme dolní končetinu cvičence a usměřujeme pohyb jeho dolních končetin šikmo vpřed vzhůru. Těsně před doskokem směřujeme ruce na břicho a bedra, kde můžeme cvičenci pomáhat v rotaci.
Předkmihem vzepření vzklopmo do vzporu	Pokročilí	Vzepření vzklopmo nebo také jen „vzklopka“ je jedním z pokročilých prvků na hrazdě. Cvičenec ze stoje se musí dostat na hrazdu do vzporu. Vzklopka se provádí tak, že ze stoje cvičenec naskočí na hrazdu a zhoupne se vpřed, kdy jeho tělo se nedotýká země, naopak nohy se poté musí dostat do visu vynesmo, ze kterého díky setrvačné rychlosti se těžiště těla přesune opět za hrazdu a pomocí paží a

		zákmihu nohou se tělo dostane do vzporu. Dopomoc cvičenci poskytujeme tak, že od náskoku máme jednu ruku položenou na zadní straně stehen druhou na bedrech. Tím cvičenci pomáháme v jeho pohybu. V momentě, kdy se cvičenec dostane do visu, ruku ze zadní strany stehen přesuneme na přední, abychom cvičenci mohli dále pomáhat v zanožení.
Ze vzporu přešvih skrčmo jednož do vzporu jízmo	Pokročilí	Ze vzporu přešvih skrčmo jednož do vzporu jízmo nebo také jen „Přešvih skrčmo „ je jedním z pokročilých prvků na hrazdě. Cvičenec ze vzporu se přešvihem skrčmo dostane do vzporu jízmo. Aby mohl přešvihnout, musí si vytvořit místo kudy nohu „prostrčí“. Toho docílí tak, že nejdříve přednoží a pak rychle zanoží. V momentu, kdy jsou jeho nohy v maximálním zanožení, provlékne pravou/levou nohu nad hrazdou. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že ho jednou rukou držíme za zápěstí a druhou mu nejdříve lehce pomáháme v zanožení a poté nepřevšihovou nohu přidržujeme v zanožení.
Ze vzporu přešvih skrčmo do vzporu vzadu	Pokročilí	Ze vzporu přešvih skrčmo do vzporu vzadu. Aby mohl cvičenec přešvihnout, musí si vytvořit místo kudy nohu „prostrčí“. Toho docílí tak, že nejdříve přednoží a pak rychle zanož. V momentu, kdy jsou jeho nohy v maximálním zanožení, provlékne nohy nad hrazdou. Dopomoc poskytujeme cvičenci tak, že ho jednou rukou držíme za zápěstí a druhou mu nejdříve lehce pomáháme v zanožení.
Ze vzporu jízmo spád a vzepření jízmo	Pokročilí	Ze vzporu jízmo spád a vzepření jízmo. Ze vzporu jízmo se cvičenec zhoupne vzad. Spádem cvičenec získá dostatečnou energii, aby se mohl dostat zpět do vzporu jízmo. Dopomoc poskytujeme uchopení za předloktí a druhou rukou pomáháme cvičenci za přední stranu stehna zanožené nohy.
Ze vzporu vzad spád vzad, přešvih skrčmo jednož a vzepření jízmo	Pokročilí	Ze vzporu vzad spád vzad, přešvih skrčmo jednož a vzepření jízmo, je jedním z technicky náročných prvků. Spádem vzad získá cvičenec dostatečnou energii, aby se mohl dostat zpět do vzporu jízmo. V momentě, kdy se jeho tělo zastaví, musí prostrčit přes pokrčení jednu končetinu do polohy jízmo. Dopomoc poskytujeme uchopením za předloktí a druhou rukou pomáháme cvičenci za přední stranu stehna zanožené nohy.
Ze vzporu vzadu spád vzad a vzepření vzklopmo do vzporu vzadu	Pokročilí	Ze vzporu vzad spád vzad a vzepření vzklopmo do vzporu vzadu. Spádem vzad získá cvičenec dostatečnou energii, aby se mohl dostat zpět do vzporu vzadu. Cvičenec musí zůstat, co nejvíce schýlený v momentě kdy se jeho hýždě dostanou zpět na hrazdu, musí dojít k rozbalení do vzporu vzadu. Dopomoc poskytuje uchopením za předloktí a

		druhou rukou za zadní stranu stehen a poté za bedra pomáháme cvičenci v pohybu.
Toč vpřed	Pokročilí	Toč vpřed je jedním z těžších točů. Toč začíná ze vzporu, kdy se snažíme hrazdu dostat stehna. Poté dochází k rychlému předklonu a lehkému schýlení těla. V momentu, kdy se cvičence dostane za hrazdu, musí si „nadhmátnout“. Jakmile dojde k nadhmatu, cvičenec silou zanožuje a dostává se zpět do vzporu. Cvik si můžeme ulehčit, že začínáme ve vzporu ale bez opory rukou, které jsou vzpažené. Pře předklonu nám paže pomáhají k získání rychlosti. Dopomoc poskytujeme za zápěstí a druhá ruku pomáhá cvičenci za lopatky nabrat rychlost. V druhé fázi přechází ruka z beder na přední stranu stehen.
Ze vzporu roznožka	Pokročilí	Roznožku provádíme z velkého odkmihu a poté roznožením nohou tak, aby přešly nad hrazdou. Důležitá je odraz z rukou od hrazdy aby se tělo cvičence narovnal. Dopomoc poskytujeme z čelní strany cvičence, jedná se spíše o nepřímou dopomoc, kde jistíme hlavně dopad. Při prvních nácvicích může dojít k „zaškobrtnutí“ nohou o hrazdu, doporučuji měkkou dopadovou plochu.

Tabulka 8.3 - Výuková data PŘESKOK
[24]

NÁZEV PRVKU	ÚROVEŇ	POPIS PRVKU
Odrazem snožmo výskok do vzporu dřepmo	Začátečníci	Výskok do vzporu dřepmo, odrazem snožmo seskok, je jedním ze základních prvků v Malém TeamGymu. Nejčastěji se provádí přes bednu. První letová fáze začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihu přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a musí být pevný. Nohy se krčí těsně před dohmatem paží na přeskokové náradí. Odraz následuje hned po doteku paží a nohou o přeskokové náradí. Po odrazu paže přechází z připázení do předpažení, dolní končetiny se propínají až do špiček hned po odrazu. Dopad je prováděn do podřepu. Dopomoc na trampolíně vždy poskytují dva cvičitelé. Jeden před přeskokovým náradím a druhý za. Dopomoc poskytujeme v první fázi pomocí pravé/levé ruky, která za stehna pomáhá v pohybu skrčení nohou. V druhé fázi druhý cvičitel jistí dopad uchopení cvičence za rameno a poté oběma pažemi přechází před břicho a bedra.
Roznožka	Středně pokročilí	První letová fáze roznožky začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihu přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a odraz paží musí být proveden dřív, než ramena přejdou vertikální rovinu dohmatu. Po odrazu paží se zvedá trup, čímž je vytvořen prostor pro nohy. K roznožení dochází při technicky správném provedení až s odrazem paží. Dopomoc poskytujeme čelně proti směru pohybu cvičence, kterého chytá za záloktí a nadlehčí cvičence. Cvičitel musí ustupovat ve směru letu cvičence.
Skrčka	Středně pokročilí	První letová fáze skrčky začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihu přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a odraz paží musí být proveden dřív, než ramena přejdou vertikální rovinu dohmatu. Po odrazu paží se zvedá trup, čímž je vytvořen prostor pro nohy. Při správném provedení skrčky se nohy krčí až s odrazem paží. Dopomoc je poskytována oběma rukama pod ramenem bližší paže.
Schylka	Středně pokročilí	První letová fáze schylky začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihu přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a odraz paží musí být proveden dřív, než

		ramena přejdou vertikální rovinu dohmatu. Po odrazu paží se zvedá trup, čímž je vytvořen prostor pro nohy. Při správném provedení schylky se nohy přesouvají nad přeskokovým nářadím až s odrazem paží. Dopomoc je poskytována oběma rukama pod ramenem bližší paže. Pozor dost často se může stát, že cvičenec "zaškobrtne" nohama o přeskokové nářadí. Pro nácvik tohoto prvku doporučuji měkkou dopadovou žíněnku.
Přemet stranou s obratem o 90°	Pokročilí	Přemet stranou s obratem o 90° provádíme odrazem snožmo z můstku, švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. K obratu dochází při předklonu a pokračuje při oporné fázi rukou a je ukončen při dokončení odrazu paží. V tomto případě doporučuji dopomoc dvou cvičitelů, kdy jeden stojí před přeskokovým nářadím a druhý za. V první fázi cvičitel pomáhá cvičence za přední stranu stehen a břicho a v druhé fázi cvičitel uchopí cvičence jednou rukou za bedra a druhou blíže k němu za rameno. Pozor stojíme čelem ke cvičencovým zádům.
Přemet vpřed	Pokročilí	Přemet vpřed provádíme odrazem snožmo z můstku, švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Dohmat paží musí být velmi pevný. Během letu se tělo otáčí kolem pravolevé osy přecházející těžištěm těla ve zpevněné poloze, hlava není zakloněna jako na akrobacii. V tomto případě doporučuji dopomoc dvou cvičitelů, kdy jeden stojí před přeskokovým nářadím a druhý za. V první fázi cvičitel pomáhá cvičence za přední stranu stehen a břicho a v druhé fázi cvičitel uchopí cvičence jednou rukou za bedra a druhou blíže k němu za rameno.

Tabulka 8.4 - Výuková data TRAMPOLÍNA
[24], [23]

NÁZEV PRVKU	ÚROVEŇ	POPIS PRVKU
Přímý skok	Začátečníci	Přímý skok, nebo jen „výskok“ je jedním ze základních skoků na trampolíně. Cvičenec z rozběhu skočí na trampolínu a z lehkého podřepu se odrazí šikmo dopředu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Při skocích na trampolíně je velmi důležité zpevnění těla. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho těsně po odraz uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Nezapomínejme, že do cviků na trampolíně se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přímý skok s přednožením	Začátečníci	Přímý skok s přednožením skrčmo, nebo jen „skrčka“ je jedním ze základních skoků na

skrčmo		trampolíně. Cvičenec z rozběhu skočí na trampolínu a z lehkého podřepu se odrazí šikmo dopředu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Hned po odrazu cvičenec skrčí nohy k hrudi a poté hned vrátí zpět. Při skocích na trampolíně je velmi důležité zpevnění těla. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho těsně po odraz uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Nezapomínejme, že do cviků na trampolíně se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Přímý skok s přednožením roznožmo	Začátečníci	Přímý skok s přednožením roznožmo, nebo jen „štika“ je jedním ze základních skoků na trampolíně. Cvičenec z rozběhu skočí na trampolínu a z lehkého podřepu se odrazí šikmo dopředu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Hned po odrazu cvičenec přednoží nohy k hrudi a poté je hned vrátí zpět. Při skocích na trampolíně je velmi důležité zpevnění těla. Dopomoc poskytujeme čelně ke cvičenci. V tomto případě se většinou jedná o nepřímou dopomoc, kde jistíme cvičence, aby nepřepadl dopředu nebo se nevrátil zpět na trampolínu.
Přímý skok s přednožením schylmo	Začátečníci	Přímý skok s přednožením schylmo, nebo jen „schylka“ je jedním ze základních skoků na trampolíně. Cvičenec z rozběhu skočí na trampolínu a z lehkého podřepu se odrazí šikmo dopředu. Správné odrazu docílí napnutými špičkami. Hned po odrazu cvičenec přednoží napnuté nohy k hrudi a poté je hned vrátí zpět. Při skocích na trampolíně je velmi důležité zpevnění těla. Dopomoc poskytujeme z boku cvičence tak, že ho těsně po odraz uchopíme za boky a takto ho držíme až do dopadu. Nezapomínejme, že do cviků na trampolíně se pouštíme až tehdy, pokud daný cvik zvládne cvičenec na zemi.
Výskok do vzporu dřepmo, odrazem snožmo seskok	Začátečníci	Výskok do vzporu dřepmo, odrazem snožmo seskok, je jedním ze základních prvků v Malém TeamGymu. Nejčastěji se provádí přes bednu. První letová fáze začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihu přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a musí být pevný. Odraz následuje hned po doteku paží a nohou o přeskokové nářadí. Po odrazu paže přechází z připázení do předpažení, dolní končetiny se propínají až do špiček hned po odrazu. Dopad je prováděn do podřepu. Dopomoc na trampolíně vždy poskytují dva cvičitelé. Jeden před přeskokovým nářadím a druhý za. Dopomoc poskytujeme v první fázi pomocí pravé/levé ruky, která za stehna pomáhá v pohybu

		skrčení nohou. V druhé fázi druhý cvičitel jistí dopad uchopení cvičence za rameno a poté oběma pažemi přechází před břicho a bedra.
Salto vpřed skrčmo	Středně pokročilí	Salto vpřed skrčmo, nebo jen „salto“ je jedním ze středně pokročilých skoků na trampolíně. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na trampolínu, náskok nesmí být příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Díky odrazu a pohybu těla a paží ke kolenům vznikne síla, která přetočí cvičence. Dopomoc poskytujeme tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu pravou/levou ruku pod jeho břicho a druhou na lopatky pomáháme v rotaci. Při přetočení těla vrátíme rychle ruce zpět na břicho a bedra a jistíme dopad.
Salto vpřed schylmo	Středně pokročilí	Salto vpřed schylmo, nebo jen „salto schylmo“, někdy také jen "schylmo" je jedním ze středně pokročilých skoků na trampolíně. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na trampolínu, náskok nesmí být příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Díky odrazu a pohybu těla a paží ke kolenům vznikne síla, která přetočí cvičence. Dopomoc poskytujeme tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu pravou/levou ruku pod jeho břicho a druhou na lopatky pomáháme v rotaci. Při přetočení těla vrátíme rychle ruce zpět na břicho a bedra a jistíme dopad. Pozor u tohoto salta už je potřebná dostatečná výška.
Salto vpřed toporně	Středně pokročilí	Salto vpřed toporně, nebo jen „salto toporně“, někdy také jen "toporák" je jedním ze středně pokročilých skoků na trampolíně. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na trampolínu, náskok nesmí být příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Díky odrazu a pohybu těla a paží ke kolenům vznikne síla, která přetočí cvičence. Dopomoc poskytujeme tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu pravou/levou ruku pod jeho břicho a druhou na lopatky pomáháme v rotaci. Při přetočení těla vrátíme rychle ruce zpět na břicho a bedra a jistíme dopad. Pozor u tohoto salta už je potřebná dostatečná výška.
Roznožka	Středně pokročilí	Roznožka na trampolíně se provádí stejně jako na přeskočku. Pozor si cvičitel musí dát hlavně na větší pružnost trampolíny a tím na rychlejší provedení

		<p>prvku. První letová fáze roznožky začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihů přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a odraz paží musí být proveden dřív, než ramena přejdou vertikální rovinu dohmatu. Po odrazu paží se zvedá trup, čímž je vytvořen prostor pro nohy. K roznožení dochází při technicky správném provedení až s odrazem paží. Dopomoc poskytujeme čelně proti směru pohybu cvičence, kterého chytá za záloktí a nadlehčí cvičence. Cvičitel musí ustupovat ve směru letu cvičence.</p>
Skrčka	Středně pokročilí	<p>Skrčka na trampolíně se provádí stejně jako na přeskoku. Pozor si cvičitel musí dát hlavně na větší pružnost trampolíny a tím na rychlejší provedení prvku. První letová fáze skrčky začíná odrazem nohou a švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Při zášvihů přechází nohy nad rovinu trupu. Dohmat paží by měl být pod ostrým úhlem k pohmatové ploše a odraz paží musí být proveden dřív, než ramena přejdou vertikální rovinu dohmatu. Po odrazu paží se zvedá trup, čímž je vytvořen prostor pro nohy. Při správném provedení skrčky se nohy krčí až s odrazem paží. Dopomoc je poskytována oběma rukama pod ramenem bližší paže.</p>
Přemet stranou s obratem o 90°	Středně pokročilí	<p>Přemet stranou s obratem o 90° na trampolíně provádíme stejně jako na přeskoku odrazem snožmo z můstku, švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. K obratu dochází při předklonu a pokračuje při oporné fázi rukou a je ukončen při dokončení odrazu paží. V tomto případě doporučuji dopomoc dvou cvičitelů, kdy jeden stojí před přeskokovým náradím a druhý za. V první fázi cvičitel pomáhá cvičence za přední stranu stehů a břicho a v druhé fázi cvičitel uchopí cvičence jednou rukou za bedra a druhou blíže k němu za rameno. Pozor stojíme čelem ke cvičencovým zádům.</p>
Přemet vpřed	Středně pokročilí	<p>Přemet vpřed provádíme stejně jako na přeskoku. Odrazem snožmo z můstku, švihem paží a musí mít patřičnou délku a výšku. Dohmat paží musí být velmi pevný. Během letu se tělo otáčí kolem pravolevé osy přecházející těžištěm těla ve zpevněné poloze, hlava není zakloněna jako na akrobacii. V tomto případě doporučuji dopomoc dvou cvičitelů, kdy jeden stojí před přeskokovým náradím a druhý za. V první fázi cvičitel pomáhá cvičence za přední stranu stehů a břicho a v</p>

		druhé fázi cvičitel uchopí cvičence jednou rukou za bedra a druhou blíže k němu za rameno.
Salto vpřed toporně o 180°	Pokročilí	Salto vpřed toporně o 180, nebo jen „prkno s obratem, stoosmdesátka“ je jedním z pokročilých skoků na trampolíně. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na trampolínu, náskok nesmí být příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Toporná salta se provádí stejným způsobem jako salto vpřed skrčmo, ale tělo zůstane po celou dobu letu narovnané. Točivou sílu nám způsobí odraz a táhnutí nohou do směru pohybu, ale na rozdíl od salta skrčmo se tělo neschýlí, ale zůstane narovnané. Dopomoc poskytujeme tak, že jednu rukou položíme na bedra a druhou za přední stranu steh. Po přetočení těla přendáme ruce na bedra a břicho a tím jistíme dopad. Nezapomínejme, že při pokročilých prvcích na trampolíně musí mít cvičenec dostatečnou výšku, tím se dopomoc velmi stěžuje a ve většině případů jistíme již pouze dopad.
Salto vpřed toporně o 360°	Pokročilí	Salto vpřed toporně o 360°, nebo jen „třistašedesátka“ je jedním z pokročilých skoků na trampolíně. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na trampolínu, náskok nesmí být příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Toporná salta se provádí stejným způsobem jako salto vpřed skrčmo, ale tělo zůstane po celou dobu letu narovnané. Točivou sílu nám způsobí odraz a táhnutí nohou do směru pohybu, ale na rozdíl od salta skrčmo se tělo neschýlí, ale zůstane narovnané. Obrat provádíme ve druhé fázi salta a to natočením boků a ramen do příslušného obratu. K tomuto obratu nám napomáhají paže, které se buď napnuté nebo skrčené natáčí na příslušnou stranu obratu. V tomto případě poskytujeme dopomoc hlavně při dopadové části. Cvičenec musí bez problémů zvládnout salto toporné a salto s obratem o 180°. Nácvik můžeme provádět pomocí více duchen na sobě, kdy cvičenec dopadá do lehu na zádech, nebo do doskokové molitanové jámy. Pozor u tohoto salta už je potřebná dostatečná výška a velmi dobrá fyzická připravenost cvičence.
Salto vpřed toporně o 540°	Pokročilí	Salto vpřed toporně o 540°, nebo jen „pětsetčtyřicítka“ je jedním z pokročilých skoků na trampolíně. Salta jsou akrobatické prvky, při kterých dochází k úplnému přetočení těla za letu. Z rozběhu cvičenec naskakuje na trampolínu, náskok nesmí být

		<p>příliš vysoký, aby se neztratila dopředná rychlost, která je získána rozběhem. Toporná salta se provádí stejným způsobem jako salto vpřed skrčmo, ale tělo zůstane po celou dobu letu narovnané. Točivou sílu nám způsobí odraz a táhnutí nohou do směru pohybu, ale na rozdíl od salta skrčmo se tělo neschýlí, ale zůstane narovnané. Obrat provádíme ve druhé fázi salta a to natočením boků a ramen do příslušného obratu. K tomuto obratu nám napomáhají paže, které se buď napnuté nebo skrčené natáčí na příslušnou stranu obratu. V tomto případě poskytujeme pomoc hlavně při dopadové části. Cvičenec musí bez problémů zvládnout salto toporné a salto s obratem o 180°. Nácvik můžeme provádět pomocí více duchen na sobě, kdy cvičenec dopadá do lehu na zádech, nebo do doskokové molitanové jámy. Pozor u tohoto salta už je potřebná dostatečná výška a velmi dobrá fyzická připravenost cvičence.</p>
Tsukuhara skrčmo	Pokročilí	<p>Tsukuhara skrčmo je velmi náročný prvek. Provádí se z rondátu, kdy po odrazu z rukou provádíme salto vzad skrčmo. Jedná se o velmi náročný prvek, proto se nácvik provádí do molitanové jámy. Dopomoc cvičenci poskytujeme hlavně v druhé fázi a to tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu z rukou pravou/levou ruku na jeho bedra a druhou na zadní stranu stehů a tím mu pomáhá v rotaci.</p>
Tsukuhara schylmo	Pokročilí	<p>Tsukuhara schylmo je velmi náročný prvek. Provádí se z rondátu, kdy po odrazu z rukou provádíme salto vzad skrčmo. Jedná se o velmi náročný prvek, proto se nácvik provádí do molitanové jámy. Dopomoc cvičenci poskytujeme hlavně v druhé fázi a to tak, že z boku cvičence, přiložíme při jeho odrazu z rukou pravou/levou ruku na jeho bedra a druhou na zadní stranu stehů a tím mu pomáhá v rotaci.</p>