



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta



Informační systém pro řízení softwarových projektů na platformě Unicorn Universe

Bakalářská práce

Studijní program: B6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209R021 – Manažerská informatika

Autor práce: **Václav Lukáš**

Vedoucí práce: Ing. Zbyněk Hubínka



Information system for managing software projects using Unicorn Universe platform

Bachelor thesis

Study programme: B6209 – System Engineering and Informatics

Study branch: 6209R021 – Managerial Informatics

Author: **Václav Lukáš**

Supervisor: Ing. Zbyněk Hubínka



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav Lukáš**
Osobní číslo: **E13000033**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Informační systém pro řízení softwarových projektů
na platformě Unicorn Universe**
Zadávající katedra: **Katedra informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Platforma Unicorn Universe - koncepce a funkcionalita
2. Nástroje Unicorn - metodika a modelovací jazyk
3. Návrh a realizace informačního systému pro řízení softwarových projektů na platformě Unicorn Universe
4. Zhodnocení přínosu

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **30 normostran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

KOVÁŘ, Vladimír a aj. Unicorn ES Powered Company - Management. Praha: Unicorn College, 2009. ISBN 978-80-87349-01-4.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024726151.

WETHERLY, Paul a Dorron OTTER. The business environment: themes and issues. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2011. ISBN 01-995-7960-1.
Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz).

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Zbyněk Hubínka

Katedra informatiky

Konzultant bakalářské práce:

Adéla Weinsteinová

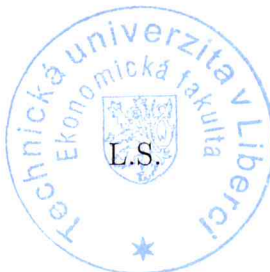
Plus4U a. s. Praha

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2017**



doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2015

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Anotace

Bakalářská práce Informační systém pro řízení softwarových projektů na platformě Unicorn Universe se zabývá projektovým řízením a jeho podporou pomocí vyvíjené aplikace pro řízení projektů. Práce je rozdělena do několika částí, které postupně zpracují otázky projektového řízení a informačních systémů, dále také aplikaci těchto teoretických znalostí do vyvíjeného softwaru ve společnosti Unicorn - tzv. NeatCode Application.

Cílem této práce je přiblížení toho, do jaké míry se dá projektové řízení usnadnit díky vhodně zvolenému prostředí informačního systému a také nastínění vývoje aplikace na platformě Unicorn Universe.

Hlavním přínosem vyvíjené aplikace by mělo být usnadnění komunikace mezi zákazníkem a vývojářským týmem. Díky správě dokumentů, korespondence a jiných součástí projektu, jsou všechna důležitá data na jednom místě a člověk tudíž nemusí dodatečně informace vyhledávat, což má za výsledek efektivní spolupráci.

Klíčová slova

Software, informační systém, metodologie, vývoj, platforma, projektový management

Annotation

The paper Information system for managing software projects using Unicorn Universe platform deals with developing an application for project managing. The paper is divided into two parts: theoretical and practical part. The theoretical part describes the term Project management and also tells a bit about information systems. Furthermore, the paper shows the NeatCode application which is designed to help the company to manage projects and to communicate with the customer.

The goal of the bachelor paper is to explain, how a well-placed information system can help to develop a project or to manage its processes.

Main asset to the application is to make communication between a customer and the developing team. Thanks to document and correspondence manager that this application provides there are all data on one place. All these aspects result in an efficient way of cooperation.

Key word

Software, development, information, system, methodology, platform, project management

Obsah

Obsah.....	8
1 Úvod	10
2 Informační systém	11
2.1 Data, Informace, Znalosti	11
2.2 Druhy Informačních Systémů	12
3 Projektové řízení.....	13
3.1 Projektové role	14
3.2 Přístupy.....	14
3.2.1 Tradiční přístup.....	15
3.2.2 Teorie omezení (Theory of Constraints - TOC)	15
3.2.3 Critical chain project management (CCPM)	16
3.2.4 Agile project management	16
3.2.5 Scrum.....	16
3.3 Standardizované postupy	18
3.3.1 ITIL (Information Technology Infrastructure Library).....	18
3.3.2 PRINCE2	21
3.4 Agile management (SCRUM) vs. PRINCE2	22
4 Platforma Unicorn Universe	25
4.1 Unicorn Universe Process (uuP)	25
4.2 Služby Unicorn Universe.....	25
4.2.1 Business Territory.....	25
4.2.2 MyTerritory	26
4.2.3 Plus4U.....	26
4.3 IS od Unicornu	26
4.4 Certifikované postupy ISO	26
4.4.1 ISO 9001.....	27
4.4.2 ISO 14001	27
4.4.3 ISO 27001	28
5 Termíny.....	29
5.1 Artefakt.....	29
5.2 Životní cyklus Artefaktu.....	29
5.3 Stav Artefaktu.....	30

5.4	Visual Use Case (VUC).....	30
5.5	Aktivita.....	31
5.6	Role.....	32
5.7	Struktura rolí a skupin v aplikaci	32
5.8	High Level Concept (HLC)	34
6	Příprava na projekt.....	37
6.1	Základní otázky.....	37
7	NeatCode Application.....	39
7.1	Původní stav	39
7.2	Nové řešení.....	40
7.2.1	Přechod na nové technologie.....	40
7.3	Řízení projektů v NeatCode Application.....	41
7.4	Komunikace se zákazníkem	43
7.5	Podpora projektového řízení.....	45
8	Závěr	46
	Seznam obrázků	48
	Bibliografie	48

1 Úvod

V roce 1970 Gordon E. Moore stanovil zákon, který předpovídá vývoj budoucích počítačů. Zákon uvádí, že se počet tranzistorů na CPU bude každé dva roky zdvojnásobovat. Zjednodušeně řečeno: výkon počítačů se bude neustále zvyšovat a to rychlostí exponenciálně se zvyšující. [1] Ruku v ruce s vývojem procesních jednotek a výkonných počítačů jde uplatnění těchto subjektů. Za pouhou generaci jsme schopni pozorovat extrémní nárůst využití elektroniky, počítačů a systémů, které se v nich ukrývají. Od druhé poloviny 20. století, kdy dochází postupně ke komercializaci počítačů, jsme se přenesli až do dalšího tisíciletí, kde si život bez informačních systémů a počítačů nedokážeme představit.

Tak rychlý vývoj si žádá stále více technické odbornosti, která bude spravovat nové technologie a bude se jí snažit co nejvíce přiblížit k běžnému užívání. Dnes se skoro za každou službou skrývá informační systém. Ať už je to řízení dodávek energie hlavního uzlu mezi Britskými ostrovy a Evropou, jednoduchá rezervace vstupenek do divadla nebo systém obstarávající chod tzv. „chytré domácnosti“ (Smart Home). Všechny jmenované služby se naprosto spoléhají na informační systém, který zaručí, že je vše bezpečnostně ošetřeno a uživatelské prostředí je přístupné většině uživatelů.

Tato bakalářská práce bude zaměřená na řízení vývoje softwaru a na dopad výstupu tohoto vývoje. V první části vysvětlí termíny, jako jsou IS či „projektové řízení“. Dále vysvětluje několik termínů, které je zapotřebí znát pro správné pochopení praktické části, což je nejen popis vývoje aplikace na platformě Unicorn Universe, ale také její dopad na následný provoz. Projekt se zaměřuje na problém řízení projektů ve firmách/týmech, které se zaměřují na vývoj softwaru.

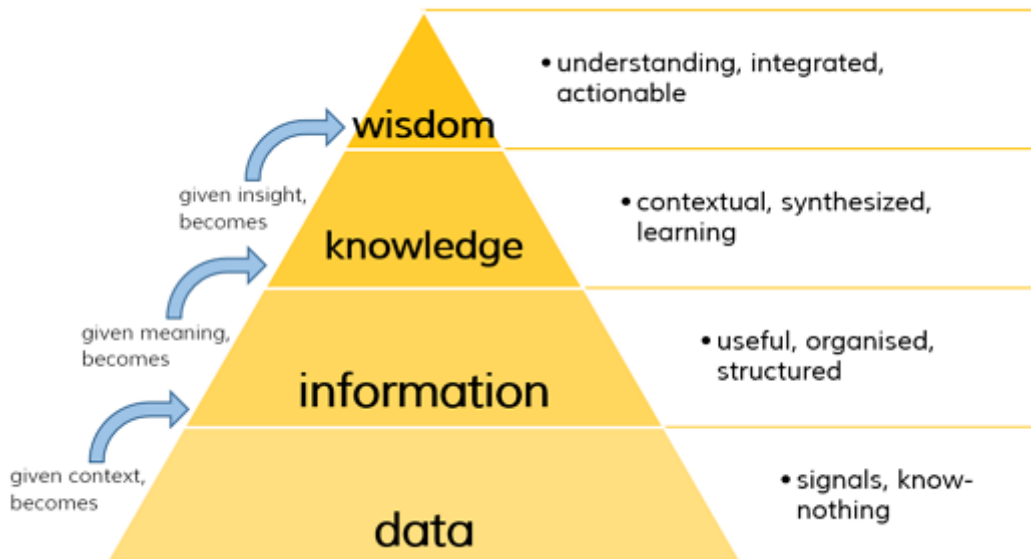
2 Informační systém

Vývoj a návrh IS je nedílnou součástí dnešního podnikání nebo obecného fungování společnosti, která má alespoň 20 zaměstnanců. Společnosti se mnohdy s vývojem IS spoléhají na externí firmu. Nicméně je důležité, aby uživatel byl srozuměn s tím, co tento proces obnáší. Znalost této problematiky usnadní práci všem zúčastněným stranám. Tato část bakalářské práce se zaměří na stručné vysvětlení pojmů spjatých s IS a projektovým řízením.

Velké společnosti pracují s velkým množstvím dat, ale bez jejich organizace nemůžou tato data přinést žádnou přidanou hodnotu výstupům firmy. Data jsou údaje, hodnoty a fakta, která jsou uložena v databázi. S větším rozsahem firmy se také zvyšuje množství dat nutných zpracovat. Mnohdy jsou pojmy *data* a *informace* brány za synonyma, ale ve skutečnosti samotná data nemají žádný význam, kdyby nebyla předtím zpracována a uspořádána. Poté se z dat stávají informace, které slouží jako podklady pro rozhodování. Je to právě informační systém, který získaná data uvádí do kontextu, uspořádá je a reprezentuje je uživateli. Informační systém je tedy také možné definovat jako software, který pomáhá zorganizovat data a provést analýzu.

2.1 Data, Informace, Znalosti

Jen těžko bychom našli více stěžejní části informačního systému, než jsou data, informace a znalosti. To, jak tyto tři pojmy dnes vnímáme, je z části ovlivněno Börjem Langeforseem a jeho informaticko-logické rovnici, kde definuje informace jako spojovací funkci mezi daty a znalostmi. A co víc, popisuje informace také jako měřitelnost nebo popis stavů, zatímco znalosti nastiňují vztahy mezi těmito pojmy. Při využívání takového postoje k datům, informacím a znalostem, je každý informační systém ztělesněním znalostí schopných přeměnit data a informace do byznysu operací a kvalitního rozhodování.[2] Jiný pohled na věc nám udává například Jennifer Rowley, která tvrdí, že ve většině případů jsou informace definovány z hlediska dat, znalosti z hlediska informací a vědomost z hlediska znalostí.[3]



Obrázek 1: DIKW Pyramida

(zdroj: <http://www.contentquo.com/blog/3-steps-to-data-driven-quality-approach/>)

2.2 Druhy Informačních Systémů

Existuje několik základních typů informačních systémů. Například database management systém (DBMS). Je to kombinace softwaru a dat, která pomáhá spravovat a analyzovat data. Tento princip není navržen pro práci se specifickou společností. Je to spíše druh přístupu ke správě dat.

Na druhé straně je zde specifický informační systém, který je jasně navržen pro určitý druh firmy která chce obdržet výsledky ze specifických procesů ve firmě. Například Enterprise Resource Planning (ERP) je systém navržený k integrování správy dat jak externích tak interních. Například Geografický Informační Systém (GIS) je systém, který zpracovává všechny typy geografických dat.

To, co IS přináší každodennímu životu je zpracování nepřehledných dat a následná reprezentace v co nejpřijatelnější formě. [4]

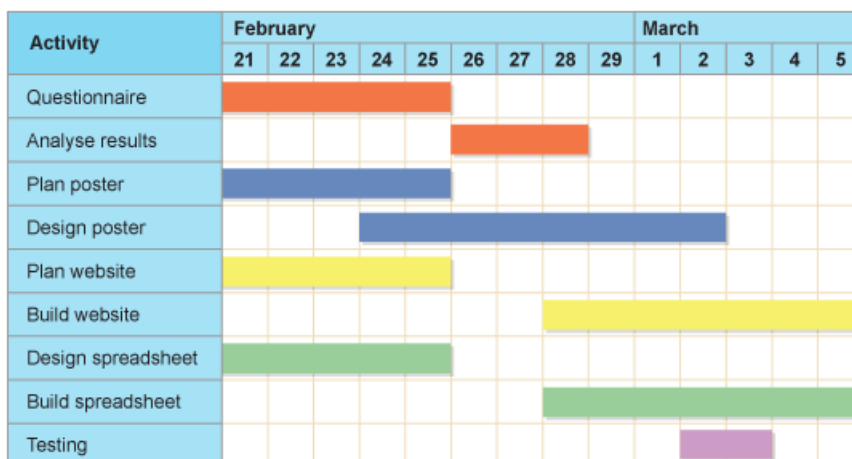
3 Projektové řízení

Projektové řízení, řízení projektů či projekt management, se zaměřuje na organizaci časově ohraničené ucelené sady procesů. Cílem těchto procesů je vytvoření, zavedení či změna něčeho konkrétního.[5]

Co je projekt? Projekt je dočasná snaha, která by měla vyústit v jedinečný produkt, služby či jiný výsledek.[6] Slovo „dočasné“ naznačuje, že čas jasně ohraničuje toto snažení. Dále jedinečnost projektu určuje cíl, k jehož dosažení je projekt vypracováván. Nejedná se tedy o rutinní operace, ale o sadu činností, které se přizpůsobují specifickému cíli.

Pro projekt jsou tedy klíčové tři součásti – cíl, čas, jedinečnost. Obvykle jsou projekty zpracovávány v rozmezí několika měsíců až let.[6]

Pojem projektového řízení nebyl definován až do počátků 20. století. Do té doby byly projekty většinou řízené těmi, kteří je navrhovali. V oblasti architektury to byli architekti sami. S rostoucí rozsáhlostí projektů přišla také vyšší náročnost na řízení velkého počtu lidí. Jeden z prvních, kdo definoval projektové řízení, byl Henry Gantt. Project management uplatňoval v oblastech civilních staveb a strojírenství za pomoci tzv. „Ganttova diagramu“.



Obrázek 2: Příklad Ganttova diagramu rozvržení aktivit

(zdroj: http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/dida/managing_projects/planningrev3.shtml)

Diagram takového typu slouží pro rozvržení aktivit, které se s daným vývojem softwaru, nebo jiným projektem, souvisí. Tento graf nicméně nepodává úplné informace a je to pouze odhad, který se může od reálného zpracování mnohdy velmi lišit. Nezobrazuje například náročnost jednotlivých procesů či na jaké překážky jsme během každé aktivity narazili. Je ale velmi

užitečný pro určení odhadovaného dokončení projektu. Cílem je samozřejmě tento termín dodržet, ale mnohdy je takovýto úkol jeden z nejtěžších.

Zejména v oblasti vývoje softwaru dochází během samotného vytváření produktu k mnohým změnám, které mohou vést k prodloužení termínu ukončení až o týdny. Navzdory dobrému plánování ze strany vývojářů, může mít zákazník připomínky, které je nutné zapracovat.

Ganttova diagramu jako takového se přeneseně užívá na začátku projektu, kdy se hodnotí časová náročnost. Henry Gantt využíval při takovém plánování také tzv. „Work Breakdown Structure“ (WBS). Tento nástroj spočívá v rozložení složitého úkolu na co nejvíce malých procesů, které jsou lehce proveditelné. Tento nástroj je velice užitečný při vytváření plánu implementace, kde se vyvíjející tým zavazuje, jaké funkčnosti je schopen do určitého data zprovoznit. Velké složité úkoly bývají často demotivující a je proto záhodné rozdělit činnost na několik menších částí, po jejichž dokončení se pracovník přesune k dalšímu úkolu.

3.1 Projektové role

V rámci projektového řízení zastává každý účastník určitou roli. Základní struktura projektového týmu je jednoduchá. Skládá se z Project Managera (Leader) a ostatních členů týmu. Jejich role se dále liší jen na základě jejich zodpovědností a povinností. Project Manager je zodpovědný za to, že tým splní zadaný úkol v daném časovém rozmezí. Vytvoří plán projektu společně s týmem a rozdělí úkoly. Je jeho povinností zajistit, že tento plán je schválen všemi stranami. Mimo jiné je to také on, kdo komunikuje se zákazníkem. Členové týmu se zodpovídají Project Managerovi a mají za povinnost splnit zadané úkoly. Na jednotlivých procesech se Project Manager může, ale také nemusí sám zúčastnit.

Další role, která sice do týmu jako takového nepatří, ale je důležitou součástí projektového řízení, je samozřejmě zákazník sám.

3.2 Přístupy

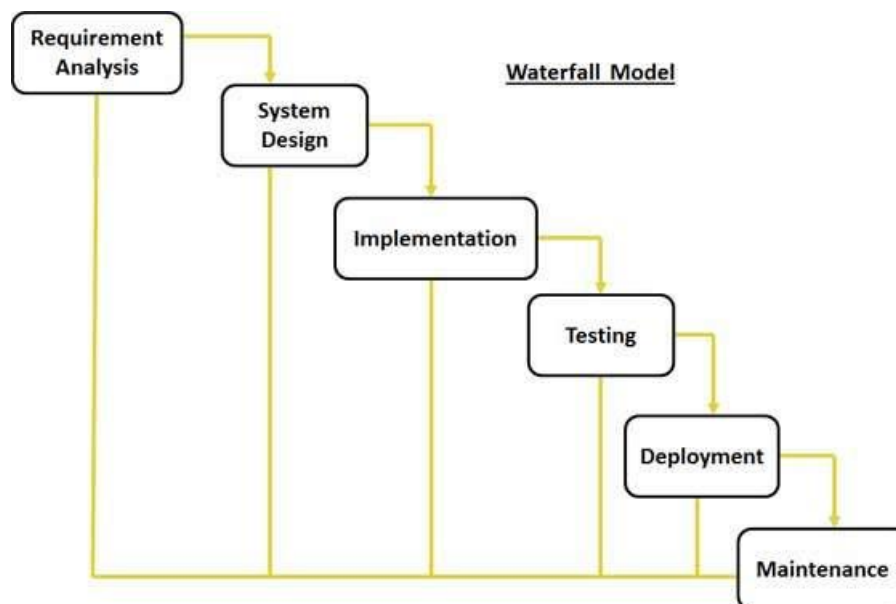
Za více jak stoletou zkušenost nabylo projektové řízení několik podob. Mnoho nových definic přineslo nové postupy a metodiky, díky jimž vzniklo i několik různých přístupů.

3.2.1 Tradiční přístup

Tento přístup definuje, jakých kroků má být dosaženo v rámci vývoje projektu. Obvykle to bývá následujících pět kroků – počátek, plánování a návrh, zpracování a vývoj/konstrukce, sledování a kontrola, ukončení.

Mnohá průmyslová odvětví využívají různé variace těchto kroků a obvykle se prochází fázemi jako například – plánování, konceptuální design, schématický design, design development, nákres stavby/konstrukce a administrace.[6] [7]

Při vývoji softwaru je tento přístup označován jako „waterfall model“ (vodopádový model). V tomto procesu je postup vývoje projektu zobrazován jako plynulé postupování fázemi jako vytvoření konceptu, počátek, analýza, návrh, vývoj/konstrukce, testování, zavedení a implementace a dále údržba.



Obrázek 3: Ukázka vodopádového modelu se všemi fázemi vývoje softwaru

(zdroj: http://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_waterfall_model.htm)

3.2.2 Teorie omezení (Theory of Constraints - TOC)

Teorie omezení se zaměřuje na tu část projektu, ve které by mohl nastat problém/omezení. Hlavním cílem je rozpoznat takové místo v projektu či celém systému organizace. Tato teorie podporuje známý idiom - „Řetěz je tak silný, jako jeho nejslabší článek“. Znamená to, že jakékoliv procesy či celé organizace jsou zranitelné, protože ta nejslabší část může poškodit nebo úplně znehodnotit celkový výstup. [8]

Omezením se rozumí cokoliv, co omezuje společnost v dosažení daného cíle. Jedná se jak o výši lidských nebo jiných zdrojů, tak i o to, jak jsou tyto lidské zdroje produktivní.[9]

3.2.3 Critical chain project management (CCPM)

Tato metoda je navržena pro projekty, během nichž může nastat vyšší počet nejistých částí. Bere také v potaz omezení zdroji (lidské zdroje, „human skills“, kapacita podpory a řízení). CCPM je volnou aplikací TOC (Theory of Constraints). Cílem je zvýšit běh projektů ve společnosti – tzv. „throughput“. Tato „Propustnost“ udává úroveň produkce. Během metody CCPM se uplatňují zejména první tři body TOC – určit omezení systému/projektu, rozhodnutí jak využít toto omezení a podvolit vše předchozím bodům a rozhodnutím. [10]

3.2.4 Agile project management

Agile project management či agile process management je iterativní metoda, která obstarává návrhy a design aktivita procesů pro strojírenství, informační technologie a jiná odvětví, která se zaměřují na flexibilní poskytování produktů a služeb. Aplikací této metody je například Scrum, původní forma agilního vývoje softwaru (agile software development).

3.2.5 Scrum

Poprvé byla tato aplikace agile software managementu popsána v článku *New Product Development Game*, v němž autoři článku (Hirotaka Takeuchi; Ikujiro Nonaka), definují Scrum jako flexibilní strategii vývoje produktu, kde pro dosažení společného cíle pracuje vývojářský tým jako jedna jednotka.[11] Během vývoje softwaru je nutné uvědomit si zákaznickovy potřeby a přijmout fakt, že řešený problém nemusí mít jedno správné řešení a že je také nutné se zákazníkovi přizpůsobit. Jakoukoliv změnu je potřeba zapracovat do stávajícího projektu a takové řešení je vyžadováno co nejrychleji, nejsprávněji a s co nejmenšími náklady. Toto jsou velké výzvy pro tradiční přístup, který řeší problémy sekvenčně a nepočítá během vývoje s většími změnami. Proto je Scrum považován spíše za empirický přístup a velmi využívaný v oblasti informačních technologií. Vzhledem k tomu, jak je jednoduché změnit názor na řešený problém, je velice snadné navrhnout změny v již rozpracovaném projektu. Díky pružnosti produkce služeb postavené na projektovém řízení agilní metodou, je zapracování změn jednodušší než u ostatních, tradičních, přístupů.



Obrázek 4: Ukázka cyklu sprintu

(zdroj: <https://www.scrumalliance.org/why-scrum>)

Uvedený obrázek popisuje (viz. Ukázka cyklu sprintu) vývoj projektu v cyklech. Na samém začátku zpracování projektu se vytvoří tzv. „*Product/Project Backlog*“. Je to seznam priorit, který obsahuje krátké popisy všech funkcí, které je třeba zahrnout. Jak popisuje Mike Cohn, jako jeden z předních expertů na metodiku Scrum: „*Obecně Scrum tým a zadavatel projektu začnou jako první sepsáním všeho, co je napadne. Tento seznam je mnohdy dostačující pro první etapu. Backlog může během vývoje růst a změnit postupně s časem, během něhož se účastníci projektu učí více o dané problematice a o zákaznických samotných.*“ [12]

Sprint, jak bylo popsáno výše, je určitá etapa, jejíž časové období se v průměru pohybuje mezi dvěma až čtyřmi týdny. Na tomto sprintu jsou naplánovány aktivity, které je třeba vzít v potaz. Jedna z dalších vlastností Scrum metodiky je schopnost po většinu času odevzdat zákazníkovi reprezentativní formu projektu. Za každou etapu zodpovídá tzv. „Scrum Master“, což většinou bývá team leader. Přebírá zodpovědnost jak za odevzdanou práci, tak za dodržení termínů. Je to právě Scrum Master, kdo plánuje každý sprint. Nicméně i přes zdánlivou naprostou kompetenci za projekt, je týmová práce klíčová. Jakmile jsou rozdány úkoly pro dané období, tak tým:

- Hledá řešení problému
- Řeší problém
- Určí překážky/obtížnosti
- Převezme zodpovědnost za dokončení v daném termínu

- Spolupracuje s ostatními částmi organizace na vyřešení problému mimo jejich schopnosti

V rámci společnosti Unicorn je tento postup velmi rozšířený a osvědčený. Není postavený na striktních regulích, ale je snadno přizpůsobitelný každému týmu. Každotýdenní cykly pomáhají všem, kdo se na projektu podílí, zůstat v obraze a informovaný. Tento postup je zcela závislý na kvalitní týmové spolupráci.

3.3 Standardizované postupy

V rámci poskytování služeb každé firmy je využívání osvědčených metodik, které díky dlouholeté aplikaci zaručují úspěch. Ve většině případů se využívají pouze rámce těchto metodik, jelikož není možné, aby konkrétní metodika naprosto odpovídala požadavkům dané společnosti. Finální podoba průběhu procesů a metodik ve firmě je kombinace osvědčených definic standardních postupů a zkušeností společnosti samé.

3.3.1 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

ITIL je soubor praxí a postupů, které umožní lépe plánovat, využívat a zkvalitňovat využití informačních technologií. Projekt byl založen ve Velké Británii v letech 1985-1995 a je využíván také v jiných zemích. Novou verzi ITIL z roku 2004 využívá mnoho firem v několika zemích jako standard v poskytování IT služeb. Tato metodika je určena hlavně pro střední a vyšší management.[13] [14]

ITIL je často považován jako *to* řešení pro každý myslitelný problém, se kterým se poskytovatel služeb IT může setkat. Ve skutečnosti je však ITIL rámec, který musí být pro každou firmu přizpůsoben a realizován podle požadavků a skutečných podmínek. [15]

Role a zodpovědnosti v ITIL

Popsání pojmu Role upozorní na to, které aspekty je potřeba realizovat při konkrétním organizačním popisu úkolů nebo funkcí. Díky oddělování rolí od fyzických osob, je firma (mj. také Unicorn) schopna předávat získané know-how od daného člověka a udělit tím přidanou hodnotu vznikajícím produktům této role. Osoba může být obsazena do více rolí nebo týmu se vztahem k určitému procesu. ITIL tudíž neklade důraz na definici organizačního

modelu a struktury, nýbrž na detailní popis funkcí a kompetencí daných rolí, které se mohou také překrývat.

Generické role

Správce procesu a Vlastník procesu jsou v rámci ITIL dvě generické role, které vznikají vždy s každým novým procesem (projektem). Vlastník je zodpovědný za zavedení a implementaci, ale také za výsledek procesu. Musí dohlédnout na to, že daný proces bude realizován tak, jak bylo dohodnuto a že dosáhne stanoveného cíle v daném časovém rozmezí. Taková role může být také popsána jako Team leader či Project Manager. Správce procesu nese operativní zodpovědnost. Jeho zaměřením je realizace aktivit v každodenním provozu. Zajišťuje koordinaci a komunikaci v rámci organizace.

Vlastník služby je role zodpovědná za konkrétní službu. Podílí se například na CAB (Change Advisory Board), kde se navrhuje změny dané služby. Účastní se také jednání o SLA a OLA.

RACI

Každé roli je udělena nějaká úroveň zodpovědnosti a úkoly. Popis těchto procesů je možno vyjádřit například modelem RACI, kde – jak již název naznačuje – se popisné činnosti dosahuje pomocí čtyř stavových hodnot (provádí – realizuje/Responsible, zodpovídá/Accountable, konzultovaný/Consulted, informovaný/Informed). Výsledkem je matice RACI. [15]

	Ellen	Carl	Babette	Thomas
Project planning	A	R	C	
Preparing technical doc.	A		R	I
Minutes of meetings	AR			I
Negotiate with customer	A	C		R
Support customer	A	R	I	C
Preparing legal work	A		R	
Finalizing contract	AR	I	I	I

Obrázek 5: Příklad matice kompetencí RACI

(zdroj: <https://www.trackplus.com/track-demo/help/WebHelp/Topics/02KeyConcepts/AccessControl/raciRoles.html>)

Jak obrázek naznačuje, v levé vertikální části modelu jsou zobrazeny procesy/aktivity/výstupy a v pravé horizontální části jsou zobrazeny všechny zúčastněné role. V průniku jednotlivých řádků je písmeno, které odpovídá kompetenci, kterou daná role za příslušný proces/aktivitu/výstup má.

Charakteristické rysy ITIL

Procesní řízení

ITIL přináší moderní, procesně orientovaný přístup k řízení IT služeb (na rozdíl od tradičního funkčně-liniového řízení). Proces je logický sled činností transformujících nějaký vstup na nějaký výstup, přičemž plnění jednotlivých činností v procesu je zajišťováno rolemi s jasně definovanými odpovědnostmi. Celý proces je řízen, monitorován, měřen, vyhodnocován a neustále vylepšován, což je odpovědností vlastníka procesu. [15]

Zákaznický orientovaný přístup

Tento rys vyplývá přímo ze samotné podstaty ITSM; všechny procesy se navrhuje s ohledem na potřeby zákazníka, tzn. každá aktivita, každý úkon v každém procesu musí přinášet nějakou přidanou hodnotu pro zákazníka - pokud ne, pak je taková činnost nadbytečná. Součástí přístupu k zákazníkovi je i správné definování SLA (Service Level Agreement) a OLA (Operational Level Agreement). [15]

Jednoznačná terminologie

Jednoznačná terminologie je někdy málo docenovanou nebo úplně opomíjenou charakteristikou ITIL, ale jen do té doby, než se bude poprvé v praxi řešit nedorozumění plynoucí z toho, že někdo používá stejný termín v jiném významu, než očekáváme.

Nezávislost na platformě

Rámec ITSM procesů podle ITIL je nezávislý na jakékoliv platformě. Dokonce je možné ITIL použít i pro navržení procesů (úplně mimo oblast ICT) v jakékoliv firmě, která podniká ve službách.

Public Domain

Knihovna je volně dostupná, což znamená, že každý si může knihy ITIL koupit a procesy ITSM podle ITIL ve svém podniku implementovat, aniž by musel platit jakékoliv další licenční poplatky. Tato skutečnost mj. přispěla k rychlému celosvětovému rozšíření ITIL.[14][16]

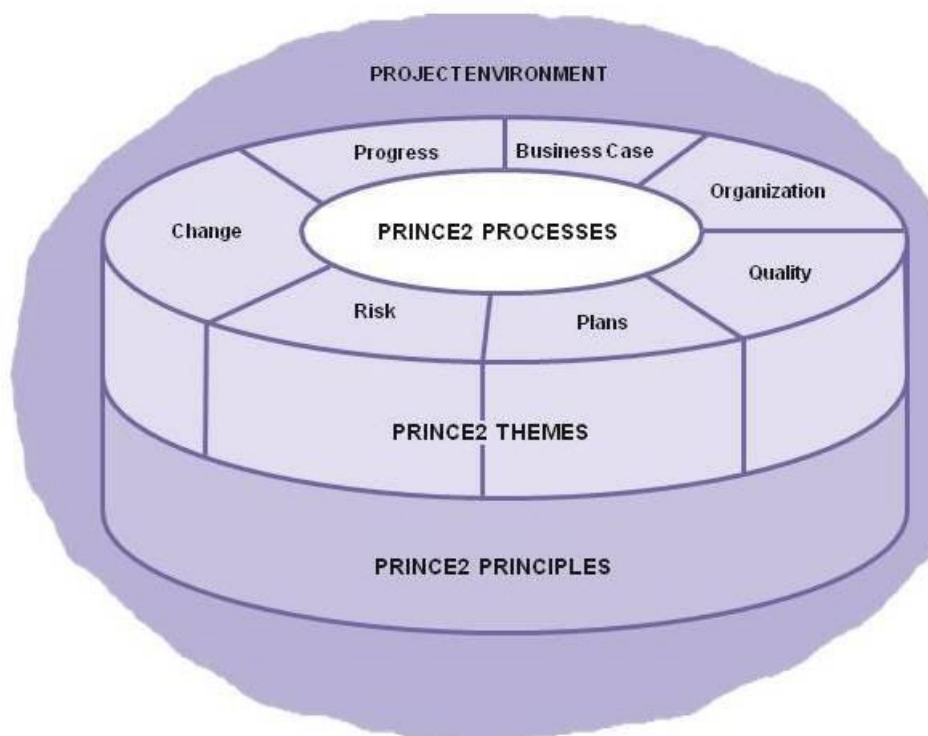
Funkce správy služeb IT

Jako funkce uvádí ITIL service desk, technickou správu, správu aplikací a správu provozu IT. Tyto funkce slouží k udržování stabilního stavu provozu IT. Service desk slouží uživatelům jako primární kontaktní místo při hlášení poruch služeb/incidentů – FLS (First Level Service). Incident je neplánované přerušení snížení kvality služeb IT, příčinu takových incidentů je zpravidla možné zpětně vystopovat díky správě problémů. V rámci správy incidentů probíhá několik aktivit – identifikace, záznam, kategorizace, přidělení priority úvodní diagnóza, prozkoumání a diagnóza, řešení a obnova, ukončení. Výstupem řešení incidentu je obnovení služby a uzavřený a vyřešený incident.[15] V rámci vývoje aplikace na platformě Unicorn Universe se i na tuto správu myslí. Aby každá vyvíjená aplikace prošla závěrečnou certifikací, musí mít ošetřené řešení požadavků, které se zasílají vývojářskému týmu nad danou aplikací. Vývojářský tým tak slouží jako FLS. V případě nutnosti hlubšího řešení se hlášený problém preposílá na SLS (Second Level Service) a tam projde všemi fázemi řešení incidentu. Požadavky ve společnosti Unicorn se dále také rozdělují na Aplikační, Servisní a Operační. Každý hlášený incident má dva parametry – stručný název a popis problému.

3.3.2 PRINCE2

PRINCE2 je zkratka pro anglický význam Project In Controlled Environments („Projekt v řízeném prostředí“). Jsou to procesy, kterými organizace řídí, plánuje a obstarává projekt. Vyznačuje se tím, že je vhodný pro jakýkoliv projekt v jakémkoliv průmyslovém odvětví. Je založen na osvědčených postupech a díky své aplikaci na nejrůznější projekty je velmi využívaným. Díky své podstatě je lehké adaptovat tuto metodiku na specifický projekt.

Skládá se ze 4 elementů – Procesy, Námět, Zásady a Uzpůsobení prostředí projektu. [17]



Obrázek 6: Základní elementy PRINCE2

(zdroj: <http://www.iqualifyuk.com/library/business-management-section/what-is-prince2/>)

Široké používání metodiky PRINCE2 je nesporným kladem při rozhodování, zda tuto metodiku v rámci svých projektů využít. PRINCE2 čerpá zejména z předešlých zkušeností ostatních firem, tudíž se tato metodika neustále vyvíjí už od roku 1980.

3.4 Agile management (SCRUM) vs. PRINCE2

Řízení projektů podléhalo za posledních 10 – 15 let neustálému tlaku na vývoj a zdokonalení praktik v něm používaných. Obnášelo to obměnu některých stávajících metodik, vytváření derivací, které čerpají z rámců zastaralých procesů či vytvoření zcela nových postupů. Při neustálém vývoji je zapotřebí nezapomínat na osvědčené postupy a obohatit je o nové poznatky. Při porovnávání metod PRINCE2 a agilního managementu bychom neměli zapomenout, co nám profesně starší definice řízení projektů PRINCE2 přinesla. Je to například stanovení potřeby efektivního projektového sponzorství. Pomohla nám také přesunout se od případů, kde za každou část plánování projektu a samotných procesů, byl

zodpovědný Project Manager. Metodika PRINCE2 také definovala životní cyklus projektu a potřebu dokumentovat zásadní informace, které se týkají projektu. Mj. také, že během životního cyklu vývoje projektu jsou určitá místa, na která by měly obě strany dávat pozor.

Hlavní rozdíl mezi těmito přístupy je, že PRINCE2 je metodika projektového řízení, zatímco Scrum je flexibilní přístup k vývoji užívaný v týmech.

Scrum umožňuje oběma stranám dodávat produkt v jednotlivých iteracích. Součástí toho je i cyklický feedback. Tímto způsobem má každý člen vývojářského týmu přehled, v jakém stavu se projekt nachází. Hlavní otázky, které by si měl každý člen týmu během vývoje klást, jsou například, jestli současná implementace softwaru je funkční a co je zapotřebí zpracovat v dalším cyklu.

Přístup Scrum byl dříve zaveden v softwarovém průmyslu, nicméně dnes se dají jeho praktiky užít i v ostatních odvětvích.

Na druhé straně PRINCE2 je metodika, která slouží organizacím kontrolovat své projekty. Uvádí návod oběma zúčastněným stranám, jak efektivně řídit projekt. Otázky, které bychom si měli klást, jsou: „Proč to (projekt) děláme?“ a „Stojí benefity za to všechny náklady a rizika spojené se zpracováním tohoto projektu?“.

Nicméně hlavním a klíčovým rozdílem mezi PRINCE2 a agilními metodami obecně je, že PRINCE2 je plánovaný přístup, zatímco například Scrum je určený pro krátká období. To by ve výsledku mohlo znamenat, že PRINCE2 se dá použít pro dlouhodobé cíle společnosti a agilní metody pro uspokojení potřeb jednotlivých zákazníků a specifických projektů. [18]

Z tohoto porovnání plyne, že ani PRINCE2 ani Scrum nepředkládají jasné postupy, jak zajistit jednoznačný úspěch projektu. Oba přístupy se jeví jako flexibilní a přizpůsobivé. PRINCE2 se více soustředí na role a jejich funkce, zejména Project Managera. Scrum na druhou stranu umožňuje rozvrhnutí kompetencí mezi všechny zúčastněné členy týmu.

Velkým přínosem by tedy byla možnost spojení těchto dvou metod. Kontrola nad projekty (PRINCE2) a zároveň dobrá flexibilita a přizpůsobivost agilních přístupů by mohlo mít za důsledek kvalitní metodiku v této otázce. [19]

Aplikace kvalitních přístupů k projektovému řízení jako jsou například agilní přístupy, PRINCE2 či kombinace obou, je jedna z hlavních myšlenek vyvíjené aplikace NeatCode Application. Díky oddělování fyzických osob od jejich rolí a tím zjednodušené přenášení

know-how se aplikace NeatCode Application snaží využít co nejvíce z obou přístupů. Mimo lehkého a kvalitního řízení práv na platformě Unicorn Universe a podpoře sdílení informací mezi zákazníkem a vývojářským týmem, by tento informační systém měl být kvalitním nástrojem pro řízení projektu.

4 Platforma Unicorn Universe

Informační systémy a všechny ostatní procesy spojené s vytvářením produktu ve společnosti Unicorn se vyvíjí na platformě Unicorn Universe. Tato platforma je „*digitální stavebnice informačních systémů*“ [20], která se skládá ze 4 základních částí. Jsou to: Unicorn Universe Process (uuP), Unicorn Universe Operating System (uuOS), Unicorn Universe Applications (uuApps) a Unicorn Universe Business Modeling Language (uuBML).

4.1 Unicorn Universe Process (uuP)

Unicorn Universe Process je univerzální metodika pro řízení podniků a organizací. Základem metodiky jsou myšlenky, které společnost Unicorn v řízení sama aplikuje a které pod označením Unicorn Approach dále předává jako unikátní know-how ověřené dlouholetou praxí. Výhodou této metodiky je možnost uplatnění v jakékoliv oblasti podnikání, protože se soustřeďuje na řízení procesů a správu informací, což je součástí informačního systému v jakémkoliv odvětví. Díky hostovému přístupu je implementace této metodiky velice snadná a k dispozici hned po podepsání smlouvy. Cílem je co největší automatizace organizačních procesů díky základním šablonám pro organizaci procesů ve společnosti. [20]

4.2 Služby Unicorn Universe

Unicorn Universe je komplexní internetová služba vytvořená k podpoře řízení, komunikace, spolupráce, ukládání a sdílení informací v podniku i osobním životě.

4.2.1 Business Territory

Business Territory je část informačního systému Unicorn Universe určená pro organizace. Tento prostor slouží k ukládání všech informací v podniku a pouze sám podnik může řídit, kdo k těmto informacím bude mít přístup. Díky aplikaci metodiky Unicorn Universe Process, což je univerzální metodika pro řízení organizací a podniků, může společnost pomocí Informačního systému Unicorn Universe řídit, spravovat, organizovat, ukládat, sdílet, všechny

informace v podniku napříč celou organizační strukturou. Samozřejmostí je i bezpečnost dat a nepřetržitá dostupnost systému.

4.2.2 MyTerritory

My Territory funguje na stejném principu jako Business Territory, pouze s tím rozdílem, že slouží k řízení, organizaci, správě, ukládání, sdílení informací v osobním životě. Nespornou výhodou My Territory je skutečnost, že svůj osobní prostor může využívat každý uživatel systému Unicorn Universe zcela zdarma.

4.2.3 Plus4U

Služba Plus4U má za cíl sdružovat všechny produkty Unicorn Universe na jednom místě (www.plus4u.net) a tím usnadnit uživatelům informačního systému jednodušší orientaci v nabízených službách. Mezi nejvýznamnější produkty služby Plus4U patří Business Territory, My Territory, obchodní portál Mamut, virtuální operátor +4U Mobile.

4.3 IS od Unicornu

Společnost Unicorn se zaměřuje na poskytování komplexních služeb a řešení, které zahrnují procesy systémové integrace a primární a sekundární podpory informačních systémů. Unicorn a.s. využívá certifikovaných postupů a standardizovaných postupů. Ty stěžejní budou v následující části popsány.

4.4 Certifikované postupy ISO

Zkratka ISO označuje Mezinárodní Organizaci pro Standardizaci. Tato organizace vznikla spojením dvou společností - ISO (International Federation of the National Standardizing Associations) a UNSCC (United Nations Standard Coordinating Committee). Cílem této společnosti je „zjednodušení mezinárodní koordinace a sjednocení průmyslových standardů.

Díky certifikacím společnosti, která takovou certifikaci obhájí, dává najevo okolí, že je v určité oblasti spolehlivá. Následující část zmiňuje několik důležitých certifikací, které

společnost Unicorn doposud obdržela. Souvisí nejen s řízením zdrojů, ale také se zabezpečením informací či vztahu k životnímu prostředí.

4.4.1 ISO 9001

Postup ISO 9001 je mezinárodně platná forma společností International Organization for Standardization, jejímž úkolem je stanovovat mezinárodní požadavky pro řízení kvality. Certifikát, vydaný nezávislým akreditovaným certifikačním orgánem, zaručuje, že systém řízení kvality je zaveden, dokumentován a používán v souladu s požadavky normy ISO 9001. [21]

Přínosy certifikace:

- stabilizace dosahované kvalitativní úrovně v sortimentu výrobků a služeb
- zvýšení důvěryhodnosti firmy v očích zákazníků a ostatních obchodních partnerů
- zavedení pořádku a pravidel do všech aktivit uvnitř firmy
- možnost následné zpětné kontroly plnění stanovených pravidel v systému jakosti
- uplatňováním preventivních opatření zabránění potenciálním neshodám a vadám

4.4.2 ISO 14001

Tato mezinárodní norma zahrnuje prvky účinného enviromentálního managementu, který může být použit jak pro služby, tak pro výrobní sektor. Tento certifikát vyžaduje po držiteli, aby snižoval během svého fungování dopady na životní prostředí. Certifikát zaručuje, že management je zaveden, dokumentován, používán a dodržován.

Přínosy certifikace:

- zajištění a vylepšení péče o životní prostředí
- uvědomování si vlastní odpovědnosti
- odhalení, popsání rizik a jejich snižování
- zlepšení profilu/image firmy
- motivace zaměstnanců
- včasné rozpoznání problémů s životním prostředím
- více záruk za plnění právních a jiných požadavků

- konkurenční výhody
- nástroj řízení pro vhodné využívání zdrojů

4.4.3 ISO 27001

Cílem této normy je stanovovat mezinárodní požadavky pro systém managementu bezpečnosti informací. Netýká se jen informačních technologií.

Přínosy certifikace:

- zabezpečení informací je integrální částí celého systému managementu organizace
- hlavní faktory ovlivňující podnikatelskou soutěž, informace a jejich zabezpečení jsou v řízeném režimu
- spolehlivost systému podporují systémy zálohování
- zvýšení povědomí zaměstnanců za odpovědnost zabezpečení informací svých pracovišť i svých zákazníků
- zaměstnanci jsou odpovědní za zabezpečení informací svých pracovišť i svých zákazníků
- zvýšení důvěryhodnosti firmy v očích zákazníků a ostatních obchodních partnerů a institucím státního sektoru
- zavedení pořádku a pravidel do všech aktivit uvnitř firmy
- možnost následné zpětné kontroly plnění stanovených pravidel v systému
- uplatňováním preventivních opatření zabránění potenciálním rizikům ISMS

5 Termíny

Pro lepší porozumění dalších částí práce se bude následující pasáž zabývat právě těmito zkratkami a jejich vysvětleními. Jedná se o termíny, které se používají v rámci společnosti Unicorn a její Unicorn Universe Process.

5.1 Artefakt

Tento termín vystihuje podstatu jakou v systému Unicorn Universe zastává. Jedná se o informační jednotku, která má několik základních vlastností. Je dobré si artefakt představit jako nositele informace o tom, co název tohoto Artefaktu popisuje. Artefakt například může být karta Projektu. A na tomto Artefaktu se budou nacházet všechny informace spjaté s daným Projektem: datum založení projektu, kdo byl zadavatelem projektu, jaké vznikly během vývoje výstupy, kdy je předpokládané ukončení projektu či v jaké fázi vývoje daný Projekt je. Artefakt může mít libovolný počet listů.



Obrázek 7: Tři základní funkce artefaktu

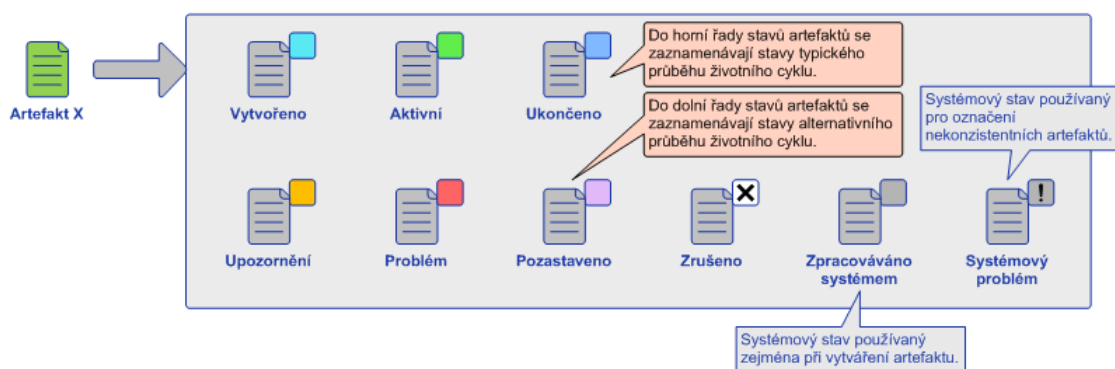
(zdroj: KOVÁŘ, Vladimír. Unicorn Enterprise System Powered Company: Metodika pro řízení podniku a organizací s přímou podporou informačního systému. 2011. 130 s. Dizertační práce.)

5.2 Životní cyklus Artefaktu

Životní cyklus popisuje historii Artefaktu. Uvádí se v něm informace o tom, jak bylo s Artefaktem zacházeno. Kdy byl vytvořen nebo jestli došlo ke změně stavu nebo v jakém stavu je právě nyní.

5.3 Stav Artefaktu

Stavy Artefaktů odkazují na to, v jaké fázi Životního cyklu Artefakt je. Ze stavu se dá zjistit, jestli je ve stavu Počátečním, Aktivním nebo Ukončeným. Mimo tyto hlavní systémové stavy existují také stavy Pasivní, Aktivní Alternativní či Zrušený. Stav se na artefaktu projevuje barevným kolečkem před názvem Artefaktu. Díky konvenci je snadné poznat pouhým pohledem v jakém stavu Artefakt je. Například zelený kroužek před Artefaktem Karta Projektu by značil, že je Aktivní a Artefakt je tudíž využíván v systému. Kdyby byl Projekt dokončen a odevzdán zákazníkovi, tak se daný Artefakt nastaví do stavu Ukončeno.



Obrázek 8: Zobrazení všech stavů, kterých může Artefakt nabývat

(zdroj: www.plus4u.net – Knowledge Base/HowTo – High Level Concept)

Obecné pojmenování stavů *Vytvořeno*, *Aktivní* a *Ukončeno* se značí jako stavy *Initial*, *Active*, *Finished*. Jsou to standardní scénáře, které mohou nastat v životním cyklu každého Artefaktu. Ke každému z nich také připadá alternativní scénář *Upozornění*, *Problém* a *Pozastaveno*. Uživatel služby UU si může samozřejmě vytvářet své vlastní životní cykly Artefaktů s jinými akcemi a návaznostmi.

Změny stavů jsou povoleny ručně pomocí GUI, ale také pomocí *Aktivít*.

5.4 Visual Use Case (VUC)

VUC je vizuální případ užití, který reprezentuje naprogramované formuláře. Je obvykle spouštěn z obsahu *Artefaktu*. Uživatel pomocí jednoduchých akcí vyplní formulář a pomocí tlačítka Ok (*Submit*) odešle zadaná data ke zpracování. VUCy se dají také použít jako měřítko

náročnosti aplikace, neboť s rostoucí velikostí aplikace roste také počet případů užití. Naprogramovaný případ užití bez vizuálního zpracování se nazývá *Use Case* (Případ užití).

DEVO105-BT

Domů Aplikační Panel Aplikační požadavek Guideline Nápověda

NeatCode Ředitel (Koubek Zdeněk)
NeatCode

NEC Ovládací panel

NEC Ovládací panel
DEVO105-BT:NEC/CP

Vytvořit Projekt

Vyplňte informace o novém projektu a potvrďte formulář tlačítkem OK.

Karta Zákazníka

Název Projektu

Kód Projektu

Divize

Anotace Projektu

Projektový manažer

Kontrakt

Obchodní příležitost

OK Storno

Plus4U.net, Powered by Unicorn Universe

Obrázek 9: VUC pro UC Vytvořit Kartu Zákazníka v aplikaci NeatCode Application

(zdroj: vlastní)

5.5 Aktivita

Tento pojem je nezbytně spjatý s Artefaktem. Aktivita je notifikace, která se zobrazuje uživateli v Úkolech. Jsou to většinou systémové zprávy, které uživatele na něco upozorňují. Ať už to je to zpráva od jiného uživatele UU nebo například upozornění, že další den má schůzku v osm hodin ráno, v budově Classic (hlavní sídlo Unicornu v Praze). Pojem notifikace je velmi výstižný pojem – díky aktivitě je velmi nepravděpodobné, že uživatel přehlídne důležitou událost v systému. Také aktivity se dají nastavovat do různých stavů a to na

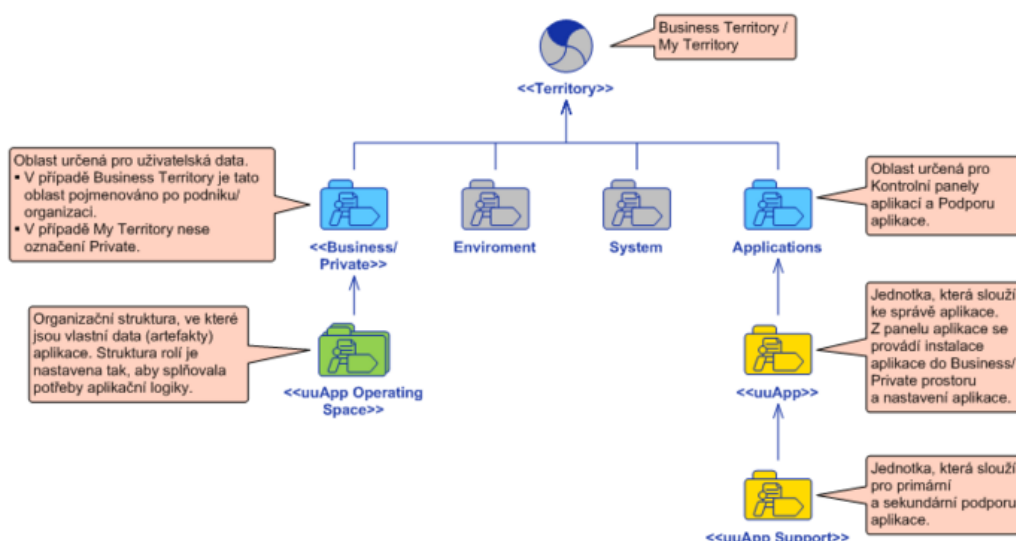
základě toho jakého typu tyto aktivity jsou. Když například přijde skrz Aktivitu pozvánka na pracovní schůzku, tak uživatel nastavením do stavu Participation Accepted dá najevo, že s termínem je obeznámen a že se na danou schůzku dostaví. Kdyby se v tomto termínu nemohl dostavit, tak může nastavit Aktivitu do stavu Problem a připojit zprávu s důvodem tohoto rozhodnutí nebo popřípadě s návrhem jiného termínu.

5.6 Role

Role je nástroj UU, který velmi usnadňuje omezování práv na zobrazování Artefaktů nebo spouštění různých funkcí. Role, jako vše ostatní je Artefakt, který reprezentuje osobu v systému. Každý, kdo při vstupu do systému použil své přihlašovací údaje, má svou přístupovou roli – tzv. Acces Role. Toto unikátní číslo (ID) se uděluje každému, kdo chce systém UU používat. Existují 4 základní role: Authority, Authorities, Executives a Auditors (poslední tři jsou Skupinové role). Při vytváření aplikace se vždy tyto role vytvoří a je jasné dáno, jaká budou mít práva, co si budou smět zobrazovat či jaké funkce bude moci spouštět. Například Authorities budou mít možnost zobrazit všechny projekty, na kterých se pracuje a Autorita bude mít možnost projekt vytvořit. Kdyby business logika vyžadovala, aby uživatel měl právo na vytvoření projektu, ale nedovolala by mu všechny tyto projekty zobrazit, tak se dotyčný obsadí pouze do role Authority. Díky tomuto principu, se práva neřeší individuálně pro každého uživatele, ale řídí se pomocí těchto čtyř rolí.

5.7 Struktura rolí a skupin v aplikaci

Struktura rolí v aplikačním prostoru je pevně daná a je detailně popsána v Guideline, což je schválená forma návrhu (High Level Concept). Pokud se jedná o specifickou aplikaci se speciálním druhem instalace a v aplikačním prostoru má jiné role a skupiny, tak musí být jejich popis součástí HLC.



Obrázek 10: Struktura aplikace v teritoriu

(zdroj: www.plus4u.net)

uuApp Authority

Role Authority je hlavní role, je kompetentní za hlavní organizační jednotku a hlavní artefakty, má právo obsazovat skupinu Authorities.

uuApp Authorities

Ve skupině Authorities jsou obsazeni uživatelé, kteří mají právo ovládat funkčnosti aplikace. Mají právo i obsazovat do skupiny Auditors a do dalších skupin, které jsou v rámci aplikace specifikovány a obecně označovány jako Executives

uuApp Auditors

Ve skupině Auditors jsou uživatelé, kteří mají právo zobrazovat všechny artefakty, na které má skupina Authorities právo v rámci operačního prostoru aplikace.

uuApp Executives

Skupina Executives je obecné označení pro všechny ostatní skupiny, které funkčnosti aplikace vyžadují. Jejich potřeba obvykle vychází z potřeby různých práv pro různé uživatele. Příkladem je například skupina Readers, která se často používá. Ta má logicky práva pouze na čtení.

Kódové konvence rolí a skupin jsou podřízeny obecným kódovým konvencím v Unicorn Universe.

5.8 High Level Concept (HLC)

High Level Concept (dále jen HLC) je standardizovaný dokument, kterým se popisuje zadání pro rozsah a funkčnosti jedné aplikace v Unicorn Universe (dále jen uuApp). HLC vytváří uuApp Architekt ve spolupráci se zadavatelem problémové domény (zpravidla manažerem, který danou uuApp požaduje). Standardizovaným způsobem zachycuje všechny požadavky na uuApp. HLC následně prochází revizí v týmu *uuApplications Vendor Relations* a poté je předán na Burzu aplikací. Potom záleží na tom, zda se najde tým, který bude mít zájem aplikaci implementovat a zda vyhraje danou zakázku na Burze aplikací.[22]

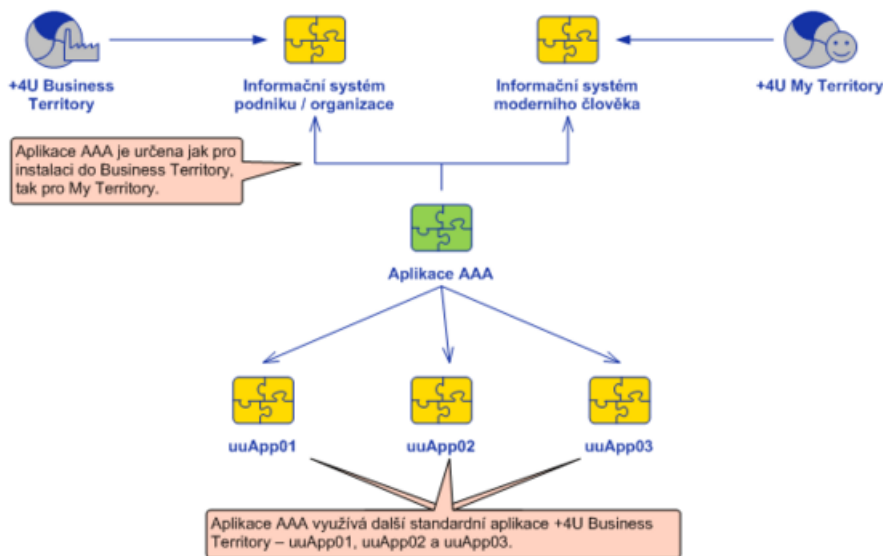
Pro reprezentaci návrhu řešení problému či jeho charakteristiku se užívá obrazového modelovacího jazyku uuBML. Jelikož je návrh HLC standardizovaný, měl by každý obsahovat následující kapitoly.

- Klíčová myšlenka

V této kapitole se popisuje základní business problém vlastníka (*problem owner*), který aplikaci vyžaduje. To znamená, že si u společnosti objednává řešení, které jeho problém odstraní. V průběhu návrhu HLC může *uuApp Architekt* klíčovou myšlenku upravovat a to v souladu s vlastníkem. Tato kapitola by měla odpovědět nejen na otázky business logiky aplikace, ale také, jakou přidanou hodnotu má aplikace pro uživatele.

- Začlenění aplikace

V této kapitole se obvykle vyskytuje pouze obrázek ve formě Visia. Obrázek by měl vyjasnit vztahy aplikace a jejího okolí v rámci informačního systému. Díky obrazové reprezentaci umožňuje uživateli rychlejší orientaci.



Obrázek 11: Příklad zobrazení začlenění aplikace

(zdroj: www.plus4u.net – Knowledge Base/HowTo – High Level Concept)

- Produktový pohled

Kapitola obsahuje všechny důležité informace týkající se jednotlivých artefaktů (produktů) v rámci aplikace. Je rozdělena na dvě podkapitoly – *Aplikační prostor* a *Operační prostor*

- Artefakty

Všechny artefakty (produkty), jsou stručně charakterizovány v této kapitole. Charakterizovat znamená vysvětlit jejich základní účel, a kdy vznikají (popřípadě zanikají). Je příhodně aby součástí HLC byl i návrh vzhledu *Artefaktu*. Ty se většinou odkazují na další listy *Artefaktu*.

- *Procesní pohled*

Tato kapitola se řadí mezi ty nejdůležitější v HLC. Obsahuje podrobné informace týkající se jednotlivých procesů v rámci aplikace. Je rozdělena na podkapitoly pro aplikační a operační prostor. V každé takové podkapitole se nachází obrázek, který popisuje všechny procesy, které aplikace má v daném prostoru a všechny business role a skupiny, které se účastní těchto procesů.

Tato část celého HLC je velmi důležitá pro vývojáře dané aplikace. Údaje o jednotlivých UC vyplňuje *uuApps Architekt*. Další podkapitoly obsahují podrobný popis všech business UC v aplikaci. Uvádí se v něm, kdo má práva na spuštění dané funkčnosti, jaké jsou vstupní a

výstupní podmínky, alternativní scénáře, ale hlavně, co vše má daný UC provést za operace v rámci UU.

- *Další*

Dalšími, neméně důležitými, částmi HLC jsou kapitoly Slovník pojmů, Stav artefaktů, Životní cyklus Artefaktů, Business Use Cases, Navigace (pro Aplikační a Operační prostor odděleně), Organizační pohled, Limity a omezení a v závěru také Zdroje.

6 Příprava na projekt

Po zodpovězení těchto otázek, které v praxi znamenají to, že někdo něco chce od někoho, se průběh projektu přesune k samotnému návrhu. V každém týmu vyvíjející software je alespoň jeden uApp Architekt. Ten má za úkol zpracovat tzv. HLC (High Level Concept). To slouží jak pro Vendra (zákazníka), tak pro vývojářský tým. Je to důležitá část projektu, ve které je, mimo jiné, daný problém zpracován v jazyce uBML. Je to velice efektivní nástroj pro vyjádření průběhu procesu. Na HLC k projektu Neatcode Application se podílel jak architekt, tak designer. Designer měl neméně důležitou práci, která obnášela popsání všech procesů v aplikaci. Díky podrobným poznámkám ke každé fázi průběhu aplikace se vývoj velice usnadní a urychlí.

Proto je důležité, aby si vývojář pečlivě tento dokument přečetl, protože obsahuje všechny důležité informace a snadno se z něj dá pochopit, jaký je princip aplikace, jaké procesy se v ní nacházejí. Je možné taky odhadnout, jak by mohl být vývoj náročný.

6.1 Základní otázky

Co? - „Co“ je většinou problém, na který je potřeba najít řešení. Hledání řešení využívající firemní procesy a metodiku je základem pracovní náplně vývojáře. V tomto konkrétním případě je stávající problém správa projektů. Řízení projektů se může lišit na základě odbornosti či zaměření. Tudiž nelze tuto aplikaci využít na projekty například z oboru architektury či medicíny. Je do určité míry specifický pro řízení projektů vývoje softwaru. Tím, co tato problematika obnáší, se bude práce zabývat v dalších částech.

Kdo? - Jednou z několika částí popisu aplikace je její Vendor aplikace („zákazník“/„prodejce“). Toto zavádějící pojmenování nicméně odkazuje na to, že Vendor prodává svou poptávku. V tomto případě je Vendor aplikace společnost NeatCode sama. Čili se jedná o interní aplikaci, která se ale bude využívat v rámci celé firmy, protože každý projekt ve společnosti se zaměřuje na vývoj softwaru.

Proč? - Je důležité rozlišit, zda byl problém řešen už dříve, nebo zda se jedná o nově vzniklý problém, na který je potřeba najít řešení. Stávající řešení nebylo příliš uživatelsky přátelské a bylo náročné, jak na provoz, tak na ovládání. Nicméně ze začátku už bylo jasné, jaké procesy

se budou používat a to značně usnadnilo vývoj. Cílem by měla být podpora podnikatelské činnosti společností zabývajících se vývojem uuAplikací. Aplikace by měla usnadnit správu zákazníků, obchodních příležitostí, UP Portálů a rozšířenou podporu. Aplikace umožňuje evidovat a řídit životní cyklus výše zmíněných Artefaktů.

7 NeatCode Application

Problém, na jehož řešení je tato aplikace zaměřena, nebyl v zaváděném prostředí akutní tudíž vývoj tohoto softwaru nebyl nejvyšší prioritou. Od prvního návrhu až po uvedení do provozu, které se odhaduje na začátek měsíce května 2016, uběhl téměř rok. To má za důsledek dobře propracované řešení řízení projektů ve společnosti NeatCode. Aplikace bude využívaná převážně členy společnosti NeatCode a tudíž byl celý koncept podroben tomu, jak byly projekty obecně ve společnosti řízeny doposud.

7.1 Původní stav

Všechny společnosti, které vlastní společnost Unicorn využívají osvědčené nástroje k řízení podniku. Jedním z těchto nástrojů je Unicorn Universe Approach, jehož myšlenkou je objektový přístup. Do roku 2015 bylo běžné, aby více organizací využívalo jedno Business Teritorium (dále jen BT). Toto řešení se s nárůstem nových aplikací ukázalo jako nevýhodné. Může nastat (a nastane) případ, kde společnost zaměřená na vývoj sdílí BT se společností zaměřující se na help-desk. V takové situaci jsou nároky na BT každé společnosti jiné, zejména z hlediska nainstalovaných aplikací. Jedna ze společností například bude využívat aplikaci AppStudio (Aplikace pro jednoduché zakládání metodiky Aplikací, vytváření artefaktů, provazování VUC a UC, atd.) a druhá společnost ne. Takových situací může nastat mnoho a obsah BT se tím zvětšuje. To má za následek náročnou údržbu a riziko přehlcení informacemi. Zakládání nových BT není časové ani finančně náročné a proto se poslední 2 roky postupně přechází na nová BT. Myšlenka této migrace je, že každá společnost bude mít vlastní BT a v ní aplikace, které si sama objedná.

Řízení projektů před „dobou“ NeatCode Application probíhalo na jednom jediném artefaktu, na němž byly odkázány všechny informace. U velkého projektu docházelo k tomu, že artefakt byl nepřehledný z důvodu velkého množství dat, která se musela na artefakt reprezentovat. Například při ročním trvání vývoje projektu je velké množství schůzek, tudíž zápisů ze schůzek a mnoho korespondence se zákazníkem. Být informovaný o rozpracovaném projektu je jeden ze základů úspěchu. Nicméně mnoho informací může mít opačný důsledek.

Jedním z dalších důvodů zavedení nové aplikace pro podporu řízení projektů byla zastaralá technologie, která se v původním řešení využívala. Data se ukládala do vlastností na

jednotlivých artefaktech, což mělo za důsledek dlouhé prodlevy mezi jednotlivými funkčnostmi. Z velké části byly funkčnosti řešeny v asynchronním vlákně serveru, jehož údržba je náročná. Z tohoto důvodu byla vysoká chybovost při spuštění UC.

7.2 Nové řešení

Kvůli čím dál větší potřebě přesunutí společnosti do vlastního BT, bylo třeba vyvinout aplikaci, která umožní řídit projekty kvalitně a efektivně. Vývoj aplikace probíhal v několika etapách a dokončení proběhlo v posledních pěti měsících. Neboť aplikace byla financována z vlastních financí společnosti, stávalo se, že prioritně byly určitý čas vyvíjeny jiné.

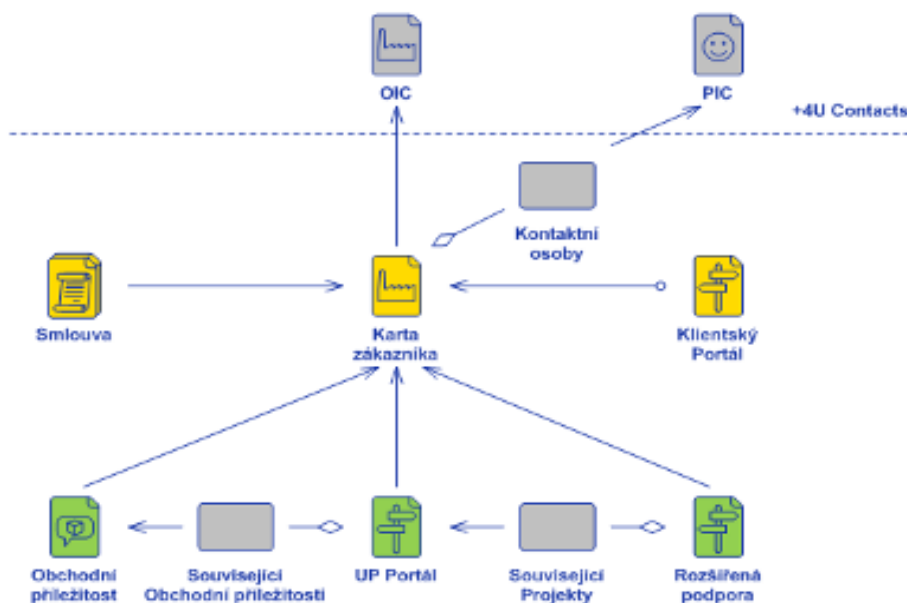
7.2.1 Přejít na nové technologie

V průběhu celého vývoje bylo uvedeno do provozu několik nových technologií, které se postupně začaly využívat. Jednou z nich byl produkt společnosti Unicorn Systems, který poskytuje úschovnu jako službu (Storage as a Service) - tzv. „ObjectStore“. ObjectStore je databáze ve stylu Oracle, jejíž data je uživatel pomocí několika příkazů schopen jednoduše, ale hlavně rychle získat. Při používání tzv. Artifact Properties (vlastnosti artefaktu), kam se data ukládala (ve formě BLOB, Number, String, URI) byla odezva velice vysoká. Po přechodu na užívání ObjectStore došlo až ke 20 000x menší odezvě, než při minulé technologii. Změna na technologii tak rapidně rychlejší přinesla velkou přidanou hodnotu všem vyvíjeným aplikacím využívající tento způsob skladování dat.

Aby informační systém byl systémem, musí být podpořen databází. Takový DBMS je v tomto případě zastupován ObjectStorem. Využívání této technologie umožnilo několikanásobné urychlení zpracování procesů. Přejít na tuto technologii nebyl nikterak náročný, nicméně vyžadoval velké množství změn ve struktuře kódu. Výhodou využívání nejnovějších technologií byla konkurenceschopnost společnosti NeatCode, protože užívání starých přístupů by mohlo vést ke zpětné nekompatibilitě a chybovosti.

7.3 Řízení projektů v NeatCode Application

Hlavním artefaktem celé aplikace je Karta zákazníka a na ní navázaný Klientský portál. Zákazník, který si objednal aplikaci u společnosti NeatCode má přístup k artefaktům navázaných na jeho Kartu. To, jaké informace se sdílí se zákazníkem, je řízeno vývojářským týmem.



Obrázek 12: Produktový pohled NeatCode Application

(zdroj: vlastní)

Jakýkoliv projekt v rámci této aplikace má svůj vlastní UP Portál. Je to artefakt, na kterém je přehled Vstupů/Výstupů, Členů týmu, Zákazník, Termínů, Zápisů z jednání a Související dokumenty. Vše je seřazeno v logickém pořadí kapitol.

The screenshot displays the 'UP Portál' interface for a project. At the top, there is a blue header with the logo 'DEVO105-BT' and a notification icon '+4U'. Below the header are navigation icons for 'Domů', 'Produkce CP', 'Operační požadavek', 'Guideline', and 'Nápověda'. The main content area shows the project name 'Burza aplikací Project Manager (Snape Severus)' and 'Divize A'. There are tabs for 'Listy', 'Životní cyklus', and 'Přilohy'. A 'UP Portál' section contains buttons for 'Uprav', 'Interaktivní mód', and 'Další akce'. Below this is a 'Základní informace' section with a table of project details and a 'Správa projektu' button. The table lists customer information, business case, project manager, authorities, and readers. At the bottom, there is a table showing team members and their roles.

▲ Kontaktní osoba zákazníka	Odebrat	Členové týmu	Typ členství	Odebrat
0 objektů celkem		👤 ● Snape Severus (12-7120-1)	Projektový manažer	
		1 objekt celkem		

Obrázek 13: UP Portál projektu „Burza aplikací“ – Testovací data

(zdroj: vlastní)

Tento portál slouží vývojářskému týmu k lehké navigaci v artefaktech spojených s projektem. Z obrázku je patrné, že aplikace podporuje i rozdělení rolí členů týmu. Dostupné typy členů jsou: Týmový manažer, člen týmu. Členové týmu jsou obsazeni do role Autorita projektu, která má právo na spuštění funkcí. Dále jsou zde Čtenáři projektu, kteří mají práva jen na čtení informací. Názorné rozdělení rolí řeší zabezpečení dat v aplikaci. Přístupy jsou jasně vymezeny díky obsazení do jednotlivých rolí.

7.4 Komunikace se zákazníkem

Jednou z důležitých částí řízení projektu je Business Case. Tento artefakt obsahuje všechny důležité informace, které jsou zapotřebí ke komunikaci se zákazníkem na úrovni finanční. Jsou to adresy, čísla účtů, měny, ve kterých transakce probíhají či dosavadní náklady. Ostatní informace pro vztah společnosti se zákazníkem jsou na Kartě Zákazníka.

The screenshot displays the 'Karta Zákazníka' (Customer Card) for project DEVO105-BT. The interface includes a header with the project ID and a '+4U' indicator. Below the header, there are navigation tabs for 'Listy', 'Životní cyklus', and 'Přilohy'. The main content area is titled 'Karta Zákazníka' and features a 'Základní informace' section with the Vigour a.s. logo and contact details: 221 400 500, V Kapslovně 2767/2, Praha 3, 13000, Česká republika. A 'Správa karty' button is visible. Below this, there are sections for 'Role' and 'Kontakty'. The 'Role' section contains a table with three entries: Customer Authority, Customer Authorities, and Customer Auditors, all associated with Vigour a.s. The 'Kontakty' section shows a 'Kontaktní osoba' with 'Odebrat' and 'Kompetentní zástupce' options. At the bottom, the 'Projekty' section shows a table with columns for 'Projekt', 'Datum vytvoření', and 'Z(ne)veřejnit', and a total of 0 objects.

Role		
Customer Authority	Vigour a.s. Authority	
Customer Authorities	Vigour a.s. Authorities	
Customer Auditors	Vigour a.s. Auditors	

Projekt	Datum vytvoření	Z(ne)veřejnit
0 objektů celkem		

Obrázek 14: Karta zákazníka

(zdroj: vlastní)

Tak, jak jsou v definici projektového řízení - resp. Projektového týmu – popsány týmové role, je součástí řízení také zákazník, který si zvolí osobu, která bude jeho stranu reprezentovat. Slouží k tomu Kontaktní osoba.

Karty společností, které obsahují vizitky a kontaktní informace, se dají využít prakticky pro jakoukoliv aplikaci. Proto je toto umístění ve zvláštní organizační jednotce a dotazování na tuto databázi obstarává aplikace pro správu kontaktů lidí a společností Business Environment Management – BEM. BEM je důležitý při zakládání jak Projektů, tak Zákazníků v NeatCode Application.

Skladování informací k danému projektu a držení těchto dat na jednom místě je velice dobrá příprava na kvalitní řízení projektu. Tuto problematiku Karta zákazníka řeší.

DEV0105-BT +4U

NeatCode Ředitel (Koubek Zdeněk) NEC Ovládací panel
DEV0105-BT:NEC/CP

NeatCode NEC Ovládací panel

Vytvořit Kartu Zákazníka

Vyplňte formulář a potvrďte vytvoření Karty Zákazníka stisknutím tlačítka OK.

Karta organizace

Nová organizace

Název organizace

Právní forma

IČ

DIČ

Kód Zákazníka

NeatCode kontakt

Kontaktní osoba

Kontaktní osoba	Odebrat	Kompetentní zástupce
-----------------	---------	----------------------

Pozn. Kompetentní zástupce zákazníka získá přístup na Klientský portál, kde mu budou zveřejňovány potřebné dokumenty.

Obrázek 15: VUC Vytvořit Kartu Zákazníka

(zdroj: vlastní)

Volání BEMu nám také umožňuje vytvořit si vlastní kartu organizace (jak je naznačeno ve formuláři – viz VUC Vytvořit Kartu Zákazníka)

7.5 Podpora projektového řízení

Aplikace svými vlastnostmi jasně podporuje projektové řízení díky evidenci projektů, zákazníků, ale hlavně řízení rolí. Využívání funkcí aplikace se projekt ocitá v řízeném, transparentním prostředí, v němž jsou informace prezentovány jednoduše a jasně.

Tým NeatCode, a zaručeně i jiné společnosti zaměřující se na vývoj softwaru, se každý týden schází ke schůzi, ve které se diskutuje o projektech – v jakém jsou stavu, co bylo odpracováno a co zbývá zpracovat. V případě, že některý projekt nebo etapu není možno dokončit v daných termínech, se zkontaktují ostatní zaměstnanci a dojde k alokaci na problémové projekty. Aplikace NeatCode dokáže v dalších etapách jasně zobrazit, kdo je jak vytížený a tím alokaci velice usnadní. Během schůzek dochází k diskusím, které se někdy mohou protáhnout. Implementace informačního systému NeatCode Application by mohlo tyto prodlevy zkrátit na nezbytné minimum.

Opět díky správě rolí, především role Project Manager, je možné rozdělit kompetenci za jednotlivé projekty na více osob. V nynějším provedení zodpovídají za všechny aktivní projekty (a k nim rozšířené podpory SLS) dva lidé. Takový systém se může při stále se zvyšujícímu počtu členů společnosti NeatCode stát nepřehledným. Proto je řízení rolí a týmů také důležitou částí aplikace NeatCode Application.

8 Závěr

Dobrá aplikace metodik řízení projektů se většinou omezuje na následování určitých pravidel, která by měla zajistit kvalitní výstup. Slouží k tomu tradice, které se v rámci týmu dodržují. Ve společnosti NeatCode tomu nebylo jinak. Pro schopnost konkurence pro ostatní společnosti je ale nezbytné nabízet vždy něco navíc, tzv. přidanou hodnotu.

Přidanou hodnotou se v tomto případě rozumí aplikace NeatCode Application. Díky spravování informací na portálech a dobrému řízení rolí je tato aplikace benefit pro obě zúčastněné strany. Není náhodou, že se aplikace snaží být kompromisem mezi agilním přístupem k vývoji softwaru a metodikou PRINCE2, která je obecně zavedená ve společnosti Unicorn. Svoji agilnost/pružnost zaručuje formou hostového poskytování služeb pomocí produktu Unicorn Universe – Plus4U+. Díky této službě má zákazník možnost spravovat informace o projektech odkudkoliv. Část aplikace, která řeší kompetence díky rolím a skupinám zaručuje, že má zákazník kontrolu nad tím, kdo má přístup k určitým informacím. Aplikace je také připravena pro dlouhodobou spolupráci, kde jeden zákazník může mít několik různých projektů. V tomto hledisku se v projektovém řízení odráží metodika PRINCE2, která je pro dlouhá období navržena. Díky kartám zákazníka či UP Portálu projektu se zákazník nachází v kontrolovaném prostředí, které je transparentní a přístup k jednotlivým informacím je jednoduchý.

Při vývoji softwaru dochází velmi často ke změnám, neboť jejich zapracování je často málo nákladné. Díky této schopnosti změny je zapotřebí agilního přístupů členů týmu ke stále novým požadavkům zákazníka. Každý týden se můžou nároky změnit a je zapotřebí tyto nároky uspokojit. Také na to se při vývoji NeatCode Application myslelo. Informace spojené s každým projektem jsou na jednom Artefaktu a uživatel nemá zapotřebí navigovat se složitě skrz systém. Před zavedením tohoto řešení bylo například složité kontrolovat termíny, které souvisí s projektem. Jsou to například termíny schůzek či odevzdání každotýdenních etap. Toto byla dříve kompetence jedné osoby. V případě, že by daná osoba byla vytížená i na ostatních projektech, je velké riziko lidského faktoru, kdy na nějaký termín může zapomenout. Díky jednoduchému widgetu jsou termíny vypsány na Portálu UP projektu a každý, dle práv způsobilý, má přístup ke všem termínům. Účel Portálu UP je, aby byl každý člen týmu informován a obeznámen o stavu projektu, to vše hned na první pohled.

Největším nepřítelem vývoje projektu je ve většině případů čas. Je vyžadováno to nejlepší za co nejmenší časový úsek. Hledáním informací je jednou z částí vývoje, která doposud zabrala mnoho času. Cílem vývoje tohoto softwaru bylo usnadnit komunikaci mezi zákazníkem a vývojářským týmem. Komunikací se zde nemyslí jen korespondence, která je mimo jiné také evidována, ale také jakým způsobem se data zákazníkovi reprezentují. Přidanou hodnotou pro zákazníky je, že mají složitá data lehce reprezentovaná na jednom jednoduchém artefaktu a tím je Klientský portál. Okamžitě vidí, kolik projektů je aktivních, či kolik jich je již ukončeno.

Díky otevřenosti platformy je aplikace také otevřená novým změnám a úpravám. V nynějším návrhu nejsou zapracovávány některé oblasti. Například rozšířená podpora, která zaručuje správu projektu po jeho ukončení. To by mohlo být pro zákazníka výhodné, neboť by se nemusel odkazovat na jiný tým, který například software nevyvíjel. Zavedení nového asynchronního vlákna tzv. Commandy 2.0 by mohlo znamenat pro aplikaci další prostor k rozšíření. Nově je teď možné využívat v systému UU grafy, které si asynchronně stahují data a dokáží tak reprezentaci dat ještě více usnadnit a nabídnout také statistické pohledy. Pro zákazníka by tato implementace znamenala, že by měl možnost zkoumat vývoj softwaru v dlouhém období. Například jak se mění časový úsek, za který byl projekt vyhotoven a jestli se tato veličina pro něj vyvíjí dobře. Podrobněji by též mohl zjistit, jestli tento úsek záleží na obsazení v roli team-leadera a na základě těchto poznatků činit další rozhodnutí.

Další rozšíření, na které je aplikace připravena a počítá se s jeho implementací v dalších etapách, je evidence alokace jednotlivých členů týmu. Forma vykazování práce umožňuje export tabulkového souboru, ve kterém jsou uloženy informace o tom, kdo na jakém projektu daný týden pracuje. Tato funkčnost ve spojení s možností používat v systému grafy, by mohla vedoucímu týmu (i řediteli společnosti) velice dobře ilustrovat výkony jednotlivých týmů. Složitě vyhledávání v tabulkách by vyměnilo snadné zobrazování a filtrování alokací členů týmu. To by do značné míry umožnilo rovnoměrné rozprostření dělby práce.

Vzhledem k nedávnému zavedení tohoto systému do ostrého provozu je obtížné posoudit dopad na produkci společnosti NeatCode. Nicméně už první krok, a to přesunutí do vlastního business teritoria NEC-BT, může být nainstalovaná aplikace kvalitní reprezentací společnosti NeatCode zákazníkům.

Seznam obrázků

Obrázek 1: DIKW Pyramida	12
Obrázek 2: Příklad Ganttova diagramu rozvržení aktivit.....	13
Obrázek 3: Ukázka vodopádového modelu se všemi fázemi vývoje softwaru	15
Obrázek 4: Ukázka cyklu sprintu	17
Obrázek 5: Příklad matice kompetencí RACI	19
Obrázek 6: Základní elementy PRINCE2	22
Obrázek 7: Tři základní funkce artefaktu.....	29
Obrázek 8: Zobrazení všech stavů, kterých může Artefakt nabývat	30
Obrázek 9: VUC pro UC Vytvořit Kartu Zákazníka v aplikaci NeatCode Application	31
Obrázek 10: Struktura aplikace v teritoriu	33
Obrázek 11: Příklad zobrazení začlenění aplikace.....	35
Obrázek 12: Produktový pohled NeatCode Application.....	41
Obrázek 13: UP Portál projektu „Burza aplikací“ – Testovací data	42
Obrázek 14: Karta zákazníka.....	43
Obrázek 15: VUC Vytvořit Kartu Zákazníka	44

Bibliografie

[1] The Infological Equation. [online] [cit. 13. 4. 2016] Dostupné z: <http://www.perflensburg.se/Privatsida/cp-web/>.

[2] KETTINGER, William J a Yuan LI, *European Journal of Information Systems* (2010) 19, 409-421 ISSN: 0960-085X.

[3] ROWLEY, Jennifer. 2007. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *J. Inf. Sci.*33, 2 (April 2007), 163-180. [online] [cit. 10.4. 2016]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1177/0165551506070706>.

[4] What Are Information Systems? - Definition & Types. [online] [cit: 25. 1 2016] Dostupné z: <http://study.com/academy/lesson/what-are-information-systems-definition-types-quiz.html>.

[5] Projekt – ManagementMania.com [online] [cit. 23.1. 2016]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/projekt>.

[6] What is Project Management? | Project Management Institute [online] [cit. 13.11. 2015]. Dostupné z: <http://www.pmi.org/About-Us/About-Us-What-is-Project-Management.aspx>.

[7] NOKES, Sebastian. a Sean KELLY. *The definitive guide to project management: the fast track to getting the job done on time and on budget*. 2nd ed. New York: Pearson Education. Prentice Hall Financial Times, 2007. ISBN 978-027-3710-974.

- [8] TOC (Theory of Constraints) - ManagementMania.com. <https://managementmania.com/>. [online] [cit. 20. 12. 2015]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/toc-theory-of-constraints-teorie-omezeni>.
- [9] *Focus Improvement on the Manufacturing Constraint*. [online] [cit. 21. 12. 2015]. Dostupné z: <http://www.leanproduction.com/theory-of-constraints.html>.
- [10] *Goldratt - Critical Chain Project Management* [online] [cit.23. 3. 2016]. Dostupné z: http://www.goldratt.co.uk/resources/critical_chain/.
- [11] HIROTAKA, Takeuchi, Ikujiro Nonaka, *Product*. [online] [cit. 8. 1. 2016]. Dostupné z: <https://cb.hbsp.harvard.edu/cbmp/product/86116-PDF-ENG>.
- [12] COHN, Mike, *What is Scrum? An Agile Framework for Completing Complex Projects - Scrum Alliance*. [online] [cit. 20. 3. 2016]. Dostupné z: <https://www.scrumalliance.org/why-scrum>.
- [13] *ITIL - Homepage*. [online] [cit. 22. 2. 2016]. Dostupné z: <http://www.itil.cz/>.
- [14] *ITIL (Information Technology Infrastructure Library)*, [online] [cit. 25. 2. 2016]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/information-technology-infrastructure-library>.
- [15] BUCKSTEEG, Martin. *ITIL 2011*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3732-1.
- [16] *What is ITIL Best Practice | ITIL | AXELOS*. [online] [cit. 13. 4. 2016]. Dostupné z: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
- [17] Knowledge Train, *PRINCE2*, [online], [cit. 23. 3. 2016]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=waj258ymT88>
- [18] *PRINCE2 And Scrum | Comparison* [online] 2016. [cit. 15. 4. 2016]. Dostupné z: <https://www.knowledgetrain.co.uk/resources/qualifications/prince2-scrum-comparison>.
- [19] *PRINCE2 vs. Agile*. [online] 2016. [cit. 14. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.chriscroft.co.uk/prince2-vs-agile-scrum-vs-apm-pmi-pmp/?v=79cba1185463>.
- [20] PAVLICA, Lukáš. <http://unicornsyste.ms.eu>. *UU_DAMAS2014*. [Online] 28. 3 2014. [Citace: 21. 4. 2016]. Dostupné z: http://unicornsyste.ms.eu/cz/novinky/novinka/uskutecnila-se-energeticka-konference-damas-forum-2014/attachments/Unicorn_Universe_-_platforma_pre_vas_podnik.pdf.
- [21] UTC - ISO 9001 - certifikace. <http://www.itczlin.cz/>. [online] [cit. 23. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.itczlin.cz/cz/iso-9001>.

[22] DOLEJŠ, Radek. www.plus4u.net. *HowTo - High Level Concept - High Level Concept*.
[online] 18. 5 2015. [Citace: 20. 4. 2016]. Dostupné z: www.plus4u.net - Knowledge Base.