

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová práce

**Ověření procesů v notaci BPMN s využitím studie
použitelnosti v UI laboratoři**

Bc. et Bc. Martina Havlíčková

© 2020 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Martina Havlíčková

Systémové inženýrství a informatika
Informatika

Název práce

Ověření procesů v notaci BPMN s využitím studie použitelnosti v UI laboratoři

Název anglicky

Process validation in BPMN notation using Usability Study in UI laboratory

Cíle práce

Cílem diplomové práce je namodelovat zvolený proces v notaci BPMN. Dále provést studii použitelnosti modelů v UI laboratoři a vyhodnotit výsledky studie.

1. Prostudujte metodiku BPMN.
2. Zvolte vhodný proces pro metodiku BPMN a vytvořte diagramy v notaci BPMN pro zvolený proces.
3. Stanovte hypotézy a kritéria pro UI Studii.
4. Proveďte studii použitelnosti v UI laboratoři na vybraném vzorku uživatelů.
5. Vyhodnoťte výsledky studie.

Metodika

Metodika řešené problematiky diplomové práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů. Vlastní práce spočívá ve vytvoření modelů pro zvolené procesy za pomoci metodiky BPMN. Modely budou za účelem optimalizace a použitelnosti otestovány na vybraném vzorku uživatelů za pomoci UI Studie v UI laboratoři. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části budou formulovány závěry diplomové práce.

Doporučený rozsah práce

60-90 stránek

Klíčová slova

proces, modelování, BPMN notace, UI studie, UI laboratoř

Doporučené zdroje informací

BALLENTINE, Brian. Using Process Modeling Notation to Map the Buying and Selling of Complex Software Solutions: A Qualitative Study's Implications for Practice and Pedagogy. *Technical Communication*, 2016, 63.3: 212-230.

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI, – ŘEPA, V. *Podnikové procesy : procesní řízení a modelování*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.

GROSSKOPF, Alexander; DECKER, Gero; WESKE, Mathias. *The process: business process modeling using BPMN*. Meghan Kiffer Press, 2009.

KO, Ryan KL; LEE, Stephen SG; WAH LEE, Eng. Business process management (BPM) standards: a survey. *Business Process Management Journal*, 2009, 15.5: 744-791.

Polančič, G.: *Understanding BPMN Connections*. Orbus Software, 2013.

WHITE, Stephen A.; BOCK, Conrad. *BPMN 2.0 Handbook Second Edition: Methods, Concepts, Case Studies and Standards in Business Process Management Notation*. Future Strategies Inc., 2011.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Petra Pavlíčková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 15. 11. 2019

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 11. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci *Ověření procesů v notaci BPMN s využitím studie použitelnosti v UI laboratoři* jsem vypracoval(a) 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 autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 6. 4. 2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mé vedoucí Ing. Petře Pavlíčkové, Ph.D. za velmi cenné rady, připomínky a ochotu během vedení diplomové práce. Ráda bych také poděkovala svým rodičům, za bezmeznou podporu jak při mých studiích, tak i při psaní diplomové práce, a v neposlední řadě svým přátelům za jejich morální podporu a povzbuzování. Také bych ráda poděkovala všem, kteří se účastnili testování a díky nimž mohla tato práce vzniknout.

Ověření procesů v notaci BPMN s využitím studie použitelnosti v UI laboratoři

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá modelováním podnikových procesů v notaci BPMN a jejich následným testováním za pomoci studie použitelnosti v UI laboratoři. V teoretické části práce jsou vymezeny pojmy související s modelováním procesů, jeho teoretické principy a aktuálně používané nástroje. Dále je vymezen pojem studie použitelnosti, její principy, způsoby testování a hodnocení výsledků a její využití.

V praktické části jsou popsány a navrženy modely vybraných procesů v notaci BPMN, a na základě stanovených kritérií jsou z nich vybrány dva procesy pro studii použitelnosti. Druhá část praktické práce pak popisuje průběh a vyhodnocení studie použitelnosti, pro kterou byla využita UI laboratoř HUBRU pro studium lidského chování nacházející se na ČZU v Praze. Na základě výsledků studie je vyhodnocena použitelnost namodelovaných diagramů, stanoveny závěry testování a navrženy kroky vedoucí k optimalizaci modelů pro jejich další využití.

Klíčová slova: proces, modelování, BPMN notace, UI studie, UI laboratoř

Process validation in BPMN notation using Usability Study in UI laboratory

Abstract

This diploma thesis is focused on modelling business processes in BPMN notation and their subsequent testing with using the usability study in UI laboratory. The first part of the thesis defines the concepts related to process modelling, its theoretical principles and currently used tools. It also introduces the concept of usability study, its principles, testing methods, ways of evaluation of results and its use.

The practical part is focused on describing and modelling selected processes in BPMN notation. Based on the previously established requirements, two processes are selected for the usability study. The second chapter of the practical part of the thesis is then focused on description and evaluation of the study itself which was realised at UI laboratory at CULS in Prague. Based on the results of the study, the applicability of the modelled diagrams is evaluated, the conclusions of the testing are determined and the steps leading to the optimization of models for their further use are verified.

Keywords: process, modelling, BPMN notation, UI study, UI laboratory

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce	13
2.2 Metodika	13
3 Teoretická východiska	14
3.1 Proces	14
3.1.1 Podnikový proces.....	14
3.1.2 Typy podnikových procesů.....	15
3.1.3 Optimalizace procesů.....	16
3.2 Procesní model.....	16
3.2.1 Modelovací jazyky a nástroje	17
3.3 Business Process Model and Notation (BPMN)	20
3.4 Modelování procesů v BPMN.....	21
3.4.1 Prvky BPMN.....	22
3.4.2 Nástroje pro modelování BPMN	28
3.4.3 Nevýhody BPMN	28
3.5 Studie použitelnosti.....	28
3.5.1 Využití studií použitelnosti	30
3.5.2 Postup testování a vyhodnocení.....	30
4 Praktická část	32
4.1 Představení Vertical Videos	32
4.2 Namodelované procesy ve Vertical Videos	33
4.2.1 Hlavní procesy	34
Proces preprodukce.....	34
Proces produkce.....	35
Proces postprodukce	35
4.2.2 Vedlejší procesy.....	41
Proces zadávání a plnění úkolů.....	41
Proces objednávání	42
Proces propagace	42
4.3 Výběr procesu	47
4.4 Studie použitelnosti.....	48
4.4.1 Laboratoř HUBRU.....	48
4.4.2 Příprava studie	49

4.4.3	Stanovené hypotézy	49
4.4.4	Testovací scénáře	50
4.4.5	Testeři.....	52
4.5	Popis průběhu testování:	54
5	Zhodnocení výsledků a doporučení	57
5.1	Výsledky testovacích scénářů	57
5.1.1	Procento správných odpovědí	58
5.1.2	Rychlost vypracování scénářů	61
5.2	Vyhodnocení EyeTrackingu.....	63
5.2.1	Analýza audiozáznamů z testování	63
5.2.2	Závěry studie EyeTrackingu	67
5.3	Rozhovory s účastníky po skončení testování.....	68
5.3.1	Závěry z rozhovorů s testery	70
5.3.2	Výsledky stanovených hypotéz.....	71
5.3.3	Návrh optimalizace daných modelů pro další využití.....	72
6	Závěr.....	73
7	Seznam použitých zdrojů.....	75
8	Seznam obrázků	77
9	Seznam tabulek.....	78
10	Přílohy	79

1 Úvod

Naše životy jsou na denní bázi protkány procesy, aniž bychom si to většinu času uvědomovali. Všechny aktivity, kterými se v našich životech zabýváme můžeme popsat pomocí procesů, tedy pomocí interakcí mezi lidmi, věcmi a organizacemi. Na jakoukoliv organizaci tak můžeme určitým způsobem nahlížet jako na samostatnou skupinu na sebe navazujících a vzájemně se doplňujících procesů. Každá organizace, firma i nezisková organizace je však unikátní svojí firemní kulturou, zavedenými procesy, má různé zdroje, finance a čas, má různé podnikové cíle.

Přestože samotný koncept podnikových procesů je poměrně nový, počátky zaznamenávání procesů a určité formy jejich optimalizace, jak ji známe dnes, můžeme vidět už v období průmyslové revoluce. Tehdy se však pozornost soustředila na zefektivňování především výrobních procesů v oblasti průmyslové výroby. Podnikové procesy, jak je v současnosti popisujeme se objevily až v 90. letech 20. století s příchodem komplexních ERP systémů, které se v mnoha organizacích začaly s příchodem informačních technologií využívat. Z toho se vyvinul celý koncept procesního řízení, které se soustředí na optimalizaci chodu organizací a je podle mnohých nezbytné ke zlepšování konkurenceschopnosti na trhu. (Řepa, 2007)

Správně nastavené procesy v organizaci mohou přispět k jejímu efektivnějšímu fungování. Jejich detailním zaznamenáním, zakreslením a následnou analýzou lze odhalit slabá i silná místa procesů, jejich špatnou srozumitelnost a nadbytečnost některých kroků, ale stejně tak lze odhalit i to, co je na nich efektivní, a to poté využít k dalšímu uplatnění. Mapovat, zaznamenávat svoje vnitropodnikové procesy a následně je analyzovat, by tak mělo být pro každou organizaci jednou z priorit. Každá organizace se ale zároveň může na chápání svých podnikových procesů dívat individuálně. Procesy je možné zaznamenat, různými způsoby velkou škálou nástrojů k tomu určených, nebo takové nástroje nepoužívat vůbec. Jedním z nástrojů, které zaznamenávají procesy, a to především graficky, je i notace BPMN. Pro lepší zaznamenání, následnou analýzu a samotnou optimalizaci procesů v dané organizaci je pak hlubší pochopení zvolené notace nezbytné.

Tato práce se zabývá ověřením nastavených podnikových procesů ve zvolené organizaci v notaci BPMN (Business Process Model and Notation), která je v současnosti jedním z celosvětově nejrozšířenějších standardů pro modelování podnikových procesů. Díky velkému vyjadřovacímu potenciálu dokáže notace popsat průběh velké škály

komplexních procesů a její velkou výhodou je její srozumitelnost. Další výhody notace BPMN, které nemalým dílem přispěly k jejímu výběru jsou uvedeny v teoretické části práce. Pochopení notací a procesů v nich zapsaných je zásadním faktorem úspěchu při mapování podnikových procesů. Ti, kterým je notace určena, by měli být schopni se v ní orientovat, vyčíst z ní podstatné informace a chápat procesy v ní zapsané. Lepší porozumění toho, jak notaci chápou uživatelé, pro které je určena, proto může přinést zefektivnění v zaznamenávání těchto procesů a pomoci s nastavením podnikových procesů do budoucna. Studie zabývající se porozuměním notacím a modelům procesů v nich zapsaných, jsou tedy v dnešní době na místě a jsou aktuálním tématem.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Tato práce se zabývá modelováním procesů v notaci BPMN. Hlavním cílem této práce je tedy namodelovat vybrané procesy v notaci BPMN, a následně na nich provést studii použitelnosti v UI laboratoři na vybraném vzorku uživatelů a ověřit tak jejich srozumitelnost. Výstupy provedené studie je poté nutné vyhodnotit a vyvodit z nich příslušné závěry a najít odpovědi na stanovené hypotézy. Vedlejším cílem je pak zobecnění nalezených řešení a výsledků pro další možné použití a zkvalitnění vybraných podnikových procesů a jejich zápis v notaci BPMN.

Díličními cíli ve výše formulovaném hlavním cíli je pak objasnění teoretických východisek a přístupů pro modelování podnikových procesů a jejich využití v praxi, a s tím související představení současných nástrojů pro modelování podnikových procesů.

2.2 Metodika

Metodika řešené problematiky zadané diplomové práce je v teoretické části založena na studiu a analýze dostupných odborných informačních zdrojů zabývajících se tematikou podnikových procesů, jejich modelováním a nástroji k tomu využívanými.

Praktická část práce pak využívá znalosti získané v teoretické části pro vytvoření modelů za pomoci metodiky BPMN pro vybrané procesy ve vytipované organizaci. Vytvořené modely pak budou za účelem optimalizace a výzkumu jejich použitelnosti otestovány na vybraném vzorku uživatelů za pomoci studie použitelnosti v UI laboratoři.

Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků provedené studie použitelnosti v praktické části budou formulovány závěry diplomové práce a navržena příslušná vylepšení výchozího stavu.

3 Teoretická východiska

Vzhledem k tomu, že praktická část práce se zabývá notací procesů a jejím ověřením, je nutné nejdříve vymezit co to proces je, jeho využití, typy procesů a jejich možné grafické zápisy a v neposlední řadě také samotnou notaci BPMN a to, proč byla pro zápis procesu vybrána. Dále budou vymezeny pojmy jako podnikový proces, činnost, úkol, a aktivita a budou podrobněji rozebrány v kontextu zápisu v notaci BPMN. V poslední kapitole teoretické části bude osvětlen pojem uživatelská studie použitelnosti a bude objasněno z jakého důvodu se provádí. Zároveň bude popsána její metodika, doporučené postupy, přínosy a využití.

3.1 Proces

Se slovem „proces“ se setkáváme téměř každodenně. Ať už jde o výrobní procesy, podnikové, počítačové, chemické nebo technologické, procesy nás provázejí každodenně. Nejobecnější můžeme proces charakterizovat jako: „...*obecný pojem pro postupný tok dějů, stavů, aktivit nebo práce. Proces spotřebovává nějaké zdroje a přetváří vstupy na výstupy.*“ (ManagementMania, 2018)

Svozilová (2011) definuje ve své publikaci proces jako „*sérii logicky souvisejících činností, nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků.*“ (Svozilová, 2011)

Procesy mají svůj začátek a konec buď uvnitř zkoumané organizace, nebo mají vazby na okolí podniku či organizace, tedy k zákazníkům, dodavatelům, a dalším. (Svozilová, 2011)

3.1.1 Podnikový proces

Řepa (2007) charakterizuje podnikový proces jako souhrn činností, transformujících souhrn vstupů do souhrnu výstupů (zboží nebo služeb) pro jiné lidi nebo procesy, používající k tomu lidi a nástroje. (Řepa, 2007)

Pro samotný podnikový proces existuje mnoho definic, přičemž za „podnikové“ můžeme považovat i procesy, které se odehrávají i v nekomerčních organizacích, například v státních institucích, univerzitách, školách atp., protože v nich dochází k podobným procesům jako v těch komerčních. To proto, že jak je výše zmíněno, že proces jako takový

určuje posloupnost plnění konkrétních úkolů a postupů, které se musejí odehrávat ve všech typech organizací. Podnikový proces pak plní stejnou funkci, ať už se odehrává v podniku, nebo v „nepodnikovém“ prostředí jiné organizace.

Davenport (1993) ve své publikaci definuje podnikový proces jako „strukturovanou a měřitelnou sadu aktivit navržených k vytváření konkrétního výstupu pro určitého zákazníka na trhu. To zahrnuje silný důraz na to, jak se práce v organizaci dělá, v protikladu k produktovému zaměření, soustředěnému na to, co se dělá. Proces je tedy konkrétní uspořádání aktivit v čase a prostoru, se začátkem a koncem a s jasně definovanými vstupy a výstupy: je to struktura činností. Přijetí procesního přístupu znamená osvojit si pohled zákazníka. Procesy jsou struktury, pomocí nichž organizace dělá to, co je nutné k vytváření hodnot pro zákazníky.“ (Davenport, 1993)

Zákazníkem podle této definice nemusí být jen zákazník dané firmy, ale v dalších případech také student, nebo občan, pokud se jedná o nepodnikové instituce.

3.1.2 Typy podnikových procesů

Podnikové procesy můžeme dělit na tři základní typy (Klimeš, 2014):

- hlavní procesy
- řídicí procesy
- podpůrné procesy

Hlavní procesy jsou pro firmu klíčové, protože díky nim získává hlavní část svých příjmů. Jedná se o procesy, které jsou na venek viditelné, a obvykle komplikované. Většinou bývají mapovány jako první, což je i součástí praktické části této práce. (Klimeš, 2014)

Řídicí procesy jsou nutné pro chod společnosti, ale samy o sobě jí nepřinášejí zisk. Může se jednat například o plánování, tvorba strategií a finančních plánů apod. Většinou jsou vykonávány managementem společnosti a bývají mapovány až jako poslední. (Klimeš, 2014)

Podpůrné procesy také negenerují zisk, ale jsou důležité pro chod procesů hlavních. Většinou bývají společné pro celou organizaci, na rozdíl od procesů hlavních,

kteřé jsou jedinečné. Jedná se například o nákup materiálu apod., bývají mapovány jako druhé. (Klimeš, 2014)

Na podnikové procesy navazuje Business Process Reengineering (BPR), což je postup, který má za cíl zlepšit řízení, výkonnost nebo efektivitu celé vybrané organizace. Při BPR se veškeré podnikové procesy v organizaci analyzují, a nahrazují se lepšími, ať už upravenými nebo novými. Jedná se tedy o rozsáhlou optimalizaci procesů. (Robson, 1998)

3.1.3 Optimalizace procesů

Pro udržení firmy na trhu je nezbytné zlepšování podnikových procesů (Řepa, 2007). Společnosti, které chtějí zlepšovat své chování, zvyšovat efektivitu nebo snižovat náklady, využívají optimalizaci procesů. Pro optimalizaci je nutná analýza stávajících podnikových procesů. Analýza poskytuje informace o procesech, a k jejímu provedení je nutné zmapování a popis stávajících procesů. Pro popis stávajících procesů a jeho přehledné znázornění se používají procesní modely. (Klimeš, 2014)

Samotná optimalizace je pak snaha o vylepšení procesů a tím vylepšení chování společnosti, například zvýšením efektivity. (Lukasík a kol., 2012)

3.2 Procesní model

Výsledkem zmapování procesu je business process model, tedy „model podnikového procesu“. Takový model buď může být reálným procesem, nebo konceptem, jak ho chápe ten, kdo ho modeluje. (Mendling, 2008)

Procesní modelování tedy slouží pro vizualizaci podnikových procesů. Český online BPM portál ManagementMania.com definuje model procesu jako „*grafické znázornění jednoho konkrétního procesu, tedy zobrazení toho, jak jsou jednotlivé aktivity nebo kroky procesu za sebou, kdo je vykonává a co k tomu potřebuje. Jedná se o popis toku práce.*“ (ManagementMania, 2018)

K modelování procesů existují různé přístupy a normy, vzniklé různými způsoby a zdůrazňující různé aspekty modelovaných procesů. Některé se snaží dávat v procesech důraz na lidskou stránku, jiné naopak upřednostňují stránku technologickou. Obecně platí, že jakýkoliv modelovaný proces obsahuje určité neměnné základní prvky. (Řepa, 2007)

Řepa (2007) i Svozilová (2011) se ve svých publikacích shodují na tom, že základním prvkem procesu je činnost.

Podle Svozilové (2011) se také zároveň jedná o nejmenší měřitelnou jednotku v procesu. Činnost také bývá někdy označována jako úkol nebo aktivita. Je to měřitelná jednotka práce, která transformuje vstupní prvek do předem definovaného výstupu. Aktivita, nebo činnost má určité trvání, souvisí s jinými činnostmi projektu nebo procesu a má přiřazeny zdroje, které spotřebovává. (Svozilová, 2011) Právě činnosti a toky mezi nimi tvoří většinu digramů.

Řepa pak samotný proces definuje jako činnosti na sebe navazující: *„Proces je vždy modelován jako struktura vzájemně navazujících činností. Platí zde princip sémantické relativity (plynoucí z toho, že primárním typem hierarchické abstrakce v procesní kultuře je agregace), podle níž obecně každá činnost může být samostatně popsána jako proces. To, zda činnost je či není popsána jako proces, závisí na potřebě srozumitelnosti modelu, použitém nástroji, invenci a stylu autora modelu, omezení možné velikosti modelu apod., tedy v zásadě nikoliv na obsahu procesu samotného“* (Řepa, 2007)

Míra abstrakce procesu tedy závisí na tom, kdo daný proces modeluje. Neexistuje tedy univerzální správné řešení, které by přikazovalo, jak má být model podrobný, je tedy možné, že stejný proces může být namodelován různými způsoby a s různou mírou podrobnosti.

Pro přehled jsou v následující kapitole uvedeny nejvýznamnější a nejpoužívanější přístupy k modelování procesů. Nejvíce pozornosti je věnováno notaci BPMN, vzhledem k tomu, že je využita v praktické části práce.

3.2.1 Modelovací jazyky a nástroje

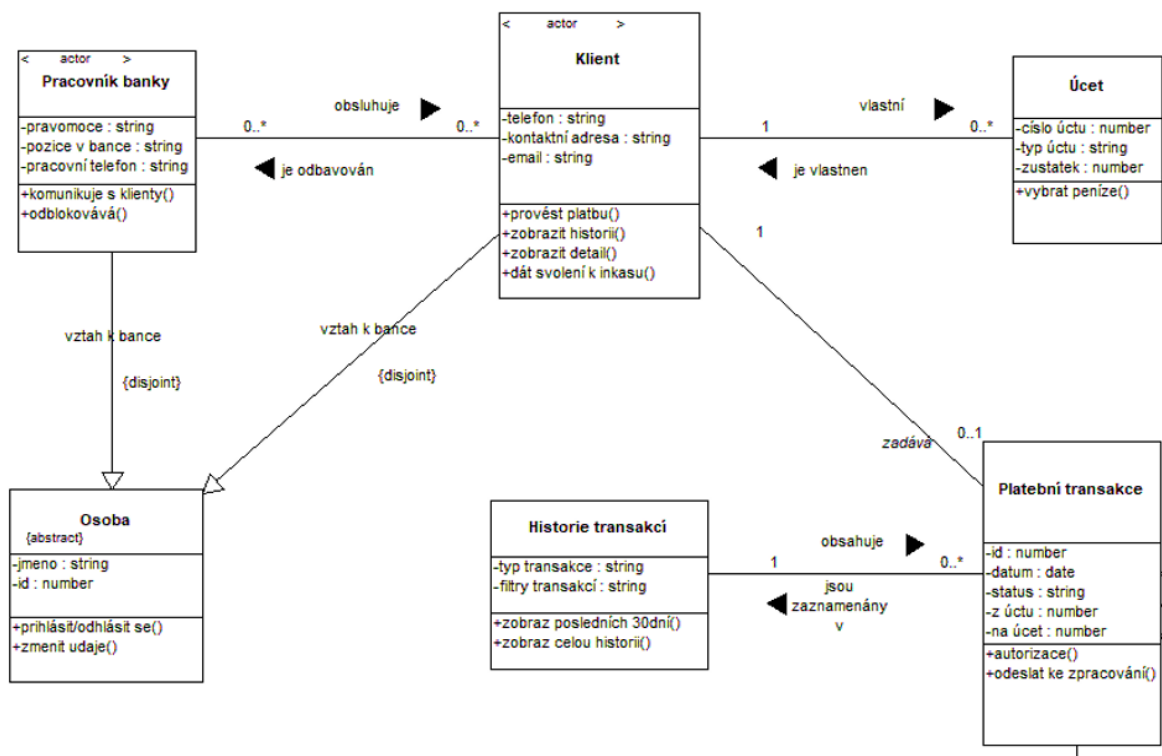
Pro samotný záznam procesu vzájemného se na podnik se používá mnoho způsobů, počínaje obyčejnými tabulkami až přes standardizované zápisy. Mezi hlavní aktuálně používané jazyky patří především vizuální nástroje a jazyky, jako jsou například BPMN, UML, DEMO nebo ARIS. Nejrozšířenějšími standardy jsou v současnosti právě BPMN a UML, protože jsou schopny komplexně zachytit a vyjádřit procesy na vysoké úrovni. (OMG, 2011)

Modelovací nástroje můžeme rozdělit na nástroje, které se specializují na modelování systémů, nebo ty, které jsou určeny k modelování procesů. Pro přehlednost jsou zde v krátkosti uvedeny nejpoužívanější nástroje:

- Unified Modeling Language (UML)
- ARIS
- Petriho síť
- Diagram datových toků (DFD)
- BPMN

Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (zkráceně UML) patří do skupiny nástrojů specializujících se na vizuální modelování systémů. S současností je používám pro jakékoliv modelování struktury systémů, jejich chování atd. Má několik sad diagramů, přičemž každá sada slouží pro různé abstrakce systému a popis procesů. (Lukasík a kol., 2012) Mezi používané diagramy patří diagram aktivit, diagram tříd, stavový diagram nebo diagram případů užití. Níže je zobrazen diagram tříd, který zobrazuje třídy a interakce mezi nimi. Pro model procesu využívá jazyk UML nejčastěji diagram aktivit, který poskytuje dynamický pohled na proces (Lukasík a kol., 2012).



Obrázek 1 Příklad jazyka UML, Zdroj:vlastní zpracování

Velkou **nevýhodou** jazyka UML je velká složitost, procesy není možné jednoduše a výstižně popsat, navíc je nutné pro komplexní popis použít hned několik druhů diagramů, což stěžuje orientaci v celém procesu. Hlavní nevýhodou je tedy nutnost znát více diagramů a různé notace pro popis jednoho procesu, navíc jazyk neobsahuje přesnou syntaktickou definici pro zachycení různých pohledů na proces. UML jazyk však byl původně navržen pro znázornění softwarových systémů, nikoliv pro popis procesů samotných. (Lukasík a kol., 2012)

ARIS

ARIS je skupina nástrojů, která se používá pro procesní řízení. Zahrnuje nástroje pro tvorbu metodik a analýz, nástroje pro tvorbu samotných procesních modelů a dokumentace, dále také nástroje pro definice a měření strategických cílů, k analýze procesů a další. Výhodou je, že jsou přímo propojeny se systémem SAP, což je zároveň i jeho nevýhodou, protože neexistuje obecné rozhraní pro všechny informační systémy, a nutností pro jeho použití je tak vlastnění informačního systému SAP. Pokud už ale daná organizace

SAP vlastní, umožňuje tento nástroj přímo integrovat a spouštět funkce v IS. (Lukasík a kol., 2012).

Používá se několik diagramů, které mohou zachycovat různé pohledy na proces. Hlavní **nevýhodou** modelu je na rozdíl ostatních existence pouze jednoho dodavatele (kterým je IDS Scheer), na rozdíl například od BPMN nebo UML, ke kterým existuje na trhu spousta nástrojů. (Lukasík a kol., 2012)

Pro zaznamenávání procesů mohou sloužit také **konečné automaty (FSM)**, které využívají vstupy, stavy a přechody, kdy tedy mohou dobře zobrazovat jednotlivé fáze procesu. Jejich nevýhodou je nutnost znalosti diagramů. (Lukasík a kol., 2012)

Dále mohou být použity **Petriho sítě (Petri Nets)**, které jsou na konečných automatech založeny a jejich výhodou je možnost grafického vyjádření. Jsou založeny na přechodech mezi místy, obsahují také možnost zavedení času do celého modelu. (Lukasík a kol., 2012)

Výše jsou uvedeny a v krátkosti popsány jen nejpoužívanější nástroje pro modelování procesů. Na trhu jich existuje větší množství. Nejrozšířenějším se jeví jazyk UML (Lukasík a kol., 2012), který je však pro účely této práce nevhodný. Místo toho byl vybrán jazyk BPML, který se pro zápis procesů jeví jako vhodnější, vzhledem k tomu, že se jedná o jediný standardizovaný jazyk pro business modelování (Lukasík a kol., 2012). Vzhledem k tomu, že BPMN je grafická notace, má potenciál spojit odvětví IT s odvětvím business analýzy. (OMG, 2011)

3.3 Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation (někdy také uváděna jako Business Process Modeling Notation) se dá volně přeložit jako „notace pro modelování podnikových procesů“, a je určena právě pro modelování byznys procesů s důrazem na její čitelnost pro „byznys uživatele“.

První verzi standardu Business Process Model and Notation – BPMN 1.0. - vyvinula nezisková společnost Business Process Management Initiative (BPMI) v roce 2004. Cílem bylo vytvořit notaci, která je pochopitelná pro analytiku, technické pracovníky, ale i pro koncové uživatele – manažery a monitorující pracovníky, kteří mají

zobrazené procesy řídit. Sloužit tedy měla pouze pro monitorování podnikových procesů, nikoliv pro datové toky, nebo organizační strukturu. (White, 2004)

Od roku 2014 se používá verze BPMN 2.0, která byla vyvinuta v roce 2011. BPMN je také ratifikovaný standard Mezinárodní organizace pro normalizaci jako norma ISO/IEC 19510:2013. (OMG, 2011)

Sama organizace Object Management Group ji definuje následovně:

„Business Process Model and Notation (BPMN) je soubor principů a pravidel, který slouží pro grafické znázorňování podnikových procesů pomocí procesních diagramů.“

Business Process Model and Notation používá modelovací jazyk BPML (Business Process Modelling Language) a definuje Business Process Diagram, který je založen na technice vývojových diagramů, a tvořený na míru speciálně pro podnikové procesy. Samotný model využívá grafické objekty, které reprezentují aktivity (například práci) a toky. (White, 2004)

BPMN nepokrývá jen modelování podnikových procesů, ale slouží pro zachycení různých modelů, i mimo podniky. Hlavní dílčí modely BPMN jsou tři – Procesy, Choreografie a Kolaborace. Procesy se dále dělí na:

- Soukromé spustitelné (vnitřní) podnikové procesy
- Soukromé nespustitelné (vnitřní) podnikové procesy
- Veřejné procesy

(OMG, 2011)

Prakticky je BPMN oblíbeným nástrojem ve firmách, protože mu rozumí jak vývojáři, tak vedení firem. Vytváří tak pomyslnou spojku mezi IT vývojem a business oddělením, které tak může snáze definovat svoje požadavky.

3.4 Modelování procesů v BPMN

BPMN definuje Business Process Diagram (BPD), který vytváří vizuální modely operací business procesů. Samotný model je složen ze základních elementů, kterými jsou toky a objekty, jež dohromady tvoří vizuální síť celého procesu. Prvky vyplývají z dříve používaných notací, jejich zápis se tak zásadně neliší od všeobecně uznávaných a dříve

známých modelů. Příkladem může být například rozhodovací prvek, který má stejně jako ve většině ostatních jazyků tvar diamantu. (OMG, 2011)

3.4.1 Prvky BPMN

Diagram podnikového procesu se skládá z několika grafických prvků, které symbolizují jednotlivé části procesu. Snahou při vytváření BPMN bylo vytvořit notaci, která dokáže co nejdetailněji zaznamenat složitost podnikových procesů, ale zároveň bude sama o sobě jednoduchá a všem pochopitelná. Proto jsou prvky rozděleny do několika kategorií, aby se ten, kdo z diagramu vychází lehce orientoval v základních prvcích. K základním prvkům jednotlivých kategorií lze dodávat prvky, aniž by se výrazně změnil základní vzhled diagramu. (OMG, 2011)

Verze BPMN 2.0. obsahuje pět základních kategorií, z nichž některé se dále dělí do podkategorií (OMG, 2011):

- Tokové objekty (Flow Objects)
- Data
- Spojovací objekty (Connecting Objects)
- Plavecké dráhy (Swimlanes)
- Artefakty (Artifacts)

Konkrétní prvky jsou níže popsány tak, jak je popisuje organizace BPMI ve své referenční příručce k BPMN, včetně jejich grafických reprezentací.

Tokové objekty – Flow Objects

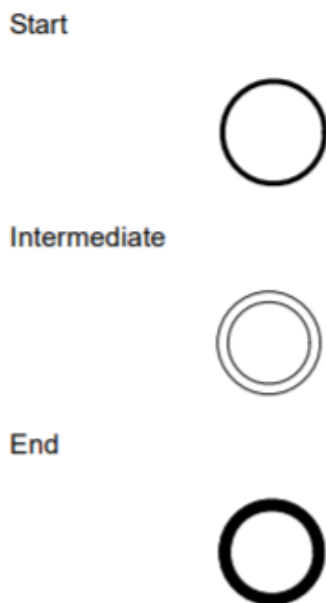
Jsou základním grafickým prvkem, který zároveň určuje chování podnikového procesu. Existují tři tokové objekty:

- Události (Events)
- Aktivity (Activities)
- Brány (Gateways)

Událost je něco, co se „děje“ během procesu. Určuje průběh procesu a většinou má příčinu (spouštěč) a důsledek (výsledek). Je reprezentována kruhem s prázdným středem.

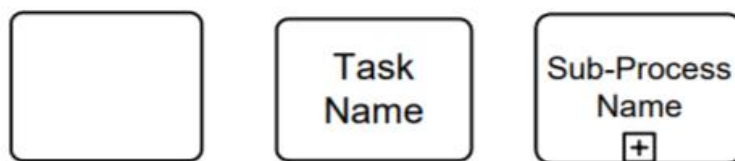
Dělí se na počáteční událost (Start), průběžnou (Intermediate) a koncovou (End) – obr. 2 odshora dolů.

Počáteční událost je spouštěčem procesu. Průběžná událost se používá za běhu procesu, ovlivňuje jeho průběh, ale nezahajuje ani nekončí proces. Konečná událost označuje výsledek aktivity či procesu. Ve středu kruhu se mohou nacházet rozšiřující prvky.



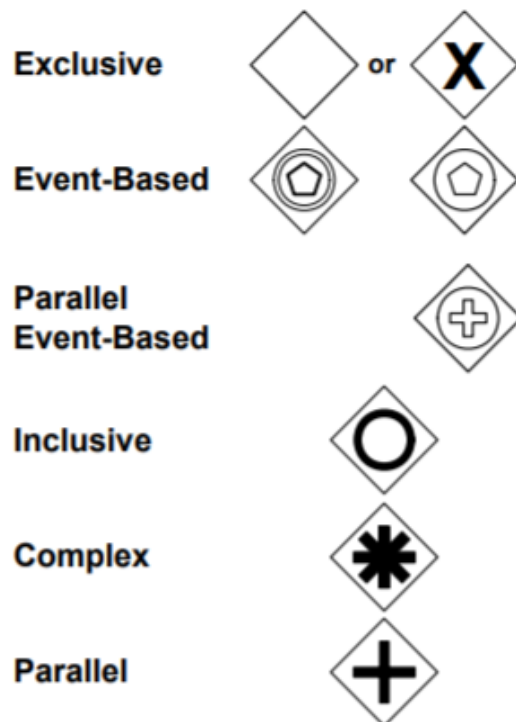
Obrázek 2 Prvky BPMN – události, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Aktivitu symbolizuje obdélník s oblými rohy a značí obecnou jednotku práce, která je v procesu vykonávána. Mezi typy aktivit patří „úkol“ a „podproces“. Úkol je dále nedělitelná aktivita. Podproces se značí přidáním malého znaménka plus do středu spodní části znaku a skládá se jím více aktivit do jednoho celku. Podproces v sobě zahrnuje další úroveň procesu a má vlastní události. Úkol se označuje obdélníkem, který v sobě nese popis daného úkolu, podproces pak obdélníkem s plus uvnitř.



Obrázek 3 Prvky BPMN – aktivity, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Brána je symbolizována znakem ve tvaru diamantu a představuje rozhodovací prvek procesního modelu. Umožňuje větvení toků a jejich opětovné spojování. Používá se jak v procesech, tak ve choreografiích. V rámci brány se mohou objevovat ikony, které upřesňují použití dané brány a chování toku. Brány mohou být vylučovací, slučovací, komplexní, paralelní, založené na konkrétním typu události atp.



Obrázek 4 Prvky BPMN – brány, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Data

Data se dělí na několik podtypů:

- Datové objekty (Data Objects)
- Datové vstupy (Data Inputs)
- Datové výstupy (Data Outputs)
- Datové sklady (Data Stores)

Datové objekty se využívají pouze pro procesy, nikoliv pro choreografie, a poskytují informace o tom, aktivitách, jaké se provádějí a co z nich vyplývá. Naproti tomu

Datové sklady ukládají a následně umožňují zpětně získat informace pro aktivity, které přesahují hranice procesů. Jsou znázorněny válcem s dvojitou čarou na jeho vrchu.



Obrázek 5 Prvky BPMN – Data, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

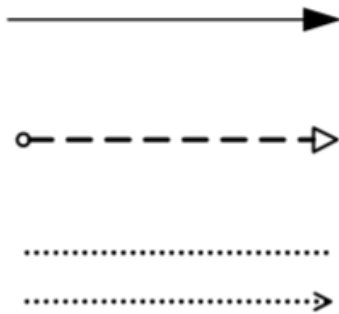
Spojovací objekty (Connecting Objects) jsou čtyři prvky a zajišťují propojení tokových objektů nebo jiných informací:

- Sekvenční toky (Sequence Flows)
- Toky zpráv (Message Flows)
- Asociace (Associations)
- Datové asociace (Data Associations)

Sekvenční toky zobrazují pořadí aktivit v procesu. Spojují aktivity, brány a události, ale nesmí přesáhnout mimo podprocesy.

Toky zpráv zobrazují předání zpráv mezi dvěma účastníky, kteří jsou připraveni je odeslat a přijmout. V BPMN symbolizují účastníky takzvané „bazény“, nelze je využívat uvnitř bazénů samotných.

Asociace spojují informace a artefakty s ostatními grafickými prvky BPMN. Šipka na konci asociace značí směr toku, pokud ukazuje směrem k artefaktu, definuje výsledek, pokud od, definuje vstup. Asociace bez šipky spojuje sekvenční tok, nebo tok zpráv.



Obrázek 6 Prvky BPMN – Spojovací objekty, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Swimlanes, tedy **Plavecké dráhy** se používají pro organizaci účastníků v procesu, oddělují od sebe jednotlivé aktivity, mají dvě podskupiny:

- Bazény (Pools)
- Pruhy (Lanes)

Bazén je grafická reprezentace účastníka v procesu. Může v sobě nést informace ve formě procesu, nebo nemusí a může tak být jen „černou skříňkou“.



Obrázek 7 Prvky BPMN – Bazén, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Pruh je součástí uvnitř procesu, uspořádává aktivity uvnitř bazénů.



Obrázek 8 Prvky BPMN – Pruhy, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Artefakty (Artifacts) pak zajišťují dodatečné informace o procesu. Notace má stanoveny dva základní artefakty, ale přidávání vlastních artefaktů vývojáři, není nijak

omezeno. V budoucnu by se mohl objevit standardizovaný set artefaktů pro širší použití, ale v současnosti existují **základní** dva:

- Skupina (Group)
- Textová anotace (Text Annotation)



Obrázek 9 Prvky BPMN – Anotace, Zdroj: vlastní zpracování

Skupiny neformálně seskupují prvky diagramu, používají se pro přehlednost, ale nijak neovlivňují prvky samotné. **Anotace** poskytují dodatečné informace uživatelům diagramů, nijak neovlivňují toky procesu.



Obrázek 10 Prvky BPMN – Skupiny, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011

Notace BPMN obsahuje i další prvky, případně upravené verze výše uvedených prvků, které zde ale vzhledem k rozsahu práce nebudou všechny popsány. Pro účely této práce postačí výše uvedené základní prvky, které jsou v modelech v praktické části využívány. Zároveň platí, že čím více prvků je model použije, tím hůře se bude v modelu orientovat ten, komu je určen, zachování určitého stupně jednoduchosti a používání základních prvků je tedy vhodné, pokud není použití více prvků nutné.

3.4.2 Nástroje pro modelování BPMN

V současnosti se na trhu více než 30 nástrojů od různých firem, které podporují notaci BPMN. Ne všechny však umožňují samotné modelování v notaci, některé podporují například jen její zobrazení. Ne všechny také podporují všechny prvky notace a importu nebo exportu zdrojů. Navíc více než polovina z nich není open source nebo freeware a vyžaduje zakoupení licence.

Mezi open source licence patří například ARIS Express, který je určen spíše začátečníkům, Bizagi Modeller, který je volně dostupný pouze jednotlivým uživatelům (nikoliv tedy firmám), Bonita BPM, nacházející se mezi vedoucími nástroji na trhu, dále také MagicDraw, Modelio, které poskytují GNU General Public Licence a mnoho dalších. Za nástroje, které nejsou vázané na operační systém jsou to například jBPM, Activiti Modeler, nebo RunaWFE. Velká část modelovacích nástrojů se také nachází pouze v cloudu v internetovém prostředí. (Hesse, 2019)

Pro tuto práci byl vybrán nástroj BizagiModeler, a to vzhledem k jeho jednoduchému ovládní, přehlednosti a samozřejmě také díky jeho open source licenci pro osobní použití, která pro použití vyžaduje pouze registraci.

3.4.3 Nevýhody BPMN

Notace dosud postrádá formální základ pro vizualizaci procesů. Formálnost je nutná pro definování jednoznačné množiny přípustných notací, a také jako základ pro konceptualizaci a metodologii. (Klimeš, 2014)

Další nevýhodou je omezené existující množství free a open source nástrojů pro její implementaci, a donedávna se jednalo o poměrně mladou notaci (například na rozdíl od UML).

3.5 Studie použitelnosti

Uživatelská studie použitelnosti se využívá zejména pro hodnocení kvality produktů a služeb. Cílem uživatelského testování je zhodnocení snadnosti používání daného modelu a jeho následnou možnou aplikaci v praxi bez nutnosti profesionálních znalostí modelování pro běžné uživatele modelů. (U.S. Government Printing Office, 2006)

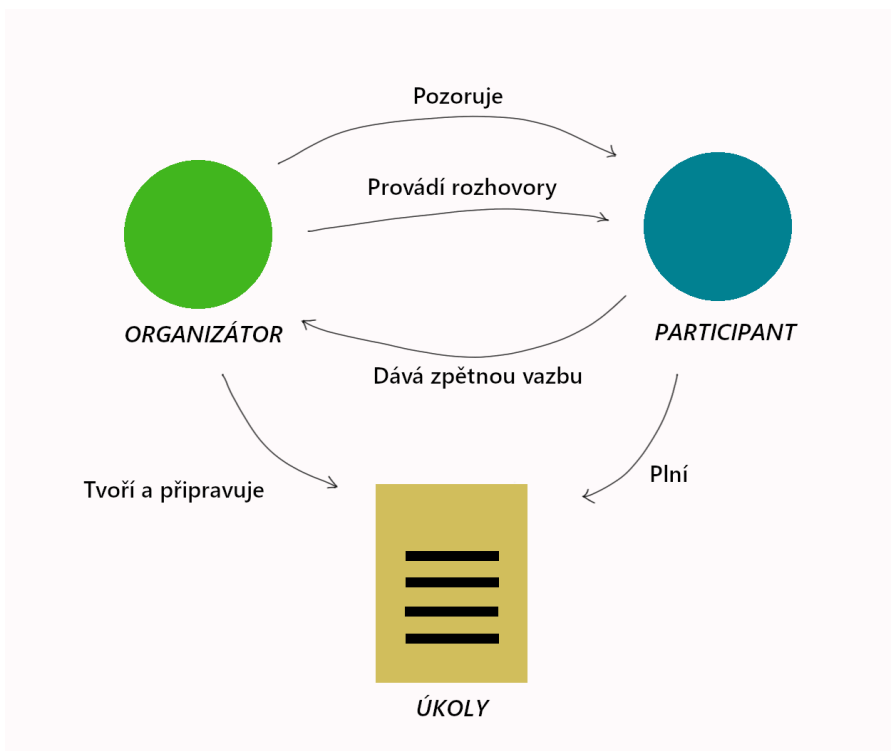
Studie probíhá tak, že testeři vykonávají podle pokynů zadané úkoly, a zadavatelé je poté vyhodnocují. Pro úspěšnou studii je nutná správná a svědomitá příprava podkladů, dobrá organizace samotného testování a správné vyhodnocení výsledků.

Pokud u více uživatelů (testerů) nastane ten samý problém s plněním úkolu či zodpovězením nebo porozuměním danému tématu, měl by být daný problém brát v potaz a řešen. Základní rozdíl mezi studií použitelnosti a tradičním testováním tkví v tom, že studie použitelnosti probíhá s předpokládanými nebo reálnými uživateli produktu. Studie použitelnosti tak získává zpětnou vazbu přímo od koncových uživatelů. Pro studii by tak měli být vybráni uživatelé, kteří budou potenciálně produkt využívat. (Moran, 2019)

Hlavními prvky, které obsahuje každá studie použitelnosti jsou:

- organizátor
- participant (tester)
- úkoly

Organizátor je osoba, která provádí participanta skrze testovací proces a zajišťuje chod testování. Participant by měl být realistický uživatel potenciálního produktu nebo služby. Úkoly jsou reálné aktivity, které by se mohly odehrávat ve skutečném životě. Mohou být velmi specifické, tak i velmi obecné. (Moran, 2019)



Obrázek 11 Tok informací při testování, Zdroj: vlastní zpracování dle: Nielsen Norman Group

Počet testerů, kteří jsou ke studii potřeba se podle různých zdrojů různí. Pro kvalitativní studie, kterou je i tato práce postačí 5 testerů. Pět testerů odhalí právě tolik problémů, jako by jich odhalilo jakékoliv větší množství. Vyjímkou jsou pak studie kvantitativní, které se zaměřují na statistiky a vyžadují alespoň 20 testerů, pak studie zaměřené na card-sorting, nebo studie zaměřené na Eyetracking, pro které je potřeba až 40 testerů, aby byly mapy stabilní. (Nielsen, 2012)

Testeři v rámci této práce byli, i vzhledem k jejímu zaměření, vybráni z potenciálního vzorku uživatelů modelů BPMN. Počet testerů na eyetracking nebylo možné vzhledem ke kapacitě laboratoře na ČZU, a i vzhledem k plánovanému rozsahu práce možné zrealizovat podle doporučení, přesto tato práce eyetracking ve své praktické části využívá a zčásti k němu i přihlíží, není to však jejím stěžejním cílem.

3.5.1 Využití studií použitelnosti

Výsledky studií pomáhají optimalizovat workflow, zefektivnit chod procesů, pochopit potřeby zákazníků a přizpůsobit jim produkty a služby (Kaushik, 2006). Menší skupina testovaných jedinců se většinou více hodí pro kvalitativní zlepšení produktu nebo služby, větší skupina zase dává prostor pro kvantitativní výzkum (Good, 1988). Uživatelské testování dělíme podle jeho účelu do několika skupin. Mohou mezi ně patřit porovnávací studie, explorativní studie, nebo studie zhodnocení použitelnosti produktu, studie chování uživatelů, nebo studie přístupu. (Rohrer, 2014).

3.5.2 Postup testování a vyhodnocení

Každé testování je třeba pečlivě naplánovat. Při jeho přípravě je nutné zaměřit se zejména na (U.S. Gov., 2006):

- **Objekt testování**, tedy naplánovat, co bude test sledovat, zda to bude celý produkt, nebo jen jeho specifická část.
- **Účel testování**, tedy naplánovat cíle, připravit tomu odpovídající otázky, mohou být naplánovány obecně, nebo konkrétně na určité části produktu.
- Naplánovat **místo a harmonogram** testování, a také počet fází testování.
- Naplánovat samotné **fáze testování**, nechat si na každou fázi dostatek času, abychom měli čas zaznamenat všechny aspekty testování a neuspěli ho.

- **Zajistit účastníky** a popsat, jak budou vybírání.
- **Vytvořit testovací scénáře.**
- **Připravit doplňující otázky** po skončení testování, které budou zkoumat spokojenost účastníků se samotným testováním.
- **Stanovit kvantitativní metriky**, které se budou zkoumat – například jak dlouho účastníkům testování trvalo.

Při samotném testování je nutné zejména (U.S. Gov., 2006):

- Sledovat, zda účastníci zvládají plnit zadané úkoly
- Kolik času jim zabere plnění zadaných úkolů
- Jak jsou účastníci s produktem spokojeni, zda jim přijde smysluplný
- Dále je nutné analyzovat změny, potřebné pro zlepšení
- Sledovat, zda testování naplňuje záměry celé studie

Do samotného testování by nemělo být nijak zasahováno, testeři by se se zadanými problémy měli být schopni vypořádat sami. Jakékoliv obtíže při testování pak značí nedostatečnou přípravu, nesrozumitelné zadání, nebo vady produktu. (U.S. Gov., 2006)

Vyhodnocení testování přichází na řadu po samotném testování a sesbírání všech testovacích dat. V testovaných datech se hledají potenciální trendy a vyhodnocují se klíčové problémy, a body, které z testování vzešly. Nehledají se pouze problémy, ale také se berou v úvahu pozitivní ohlasy testerů a přihlíží se k tomu, co se testerům naopak líbilo.

4 Praktická část

Praktická část práce má za cíl ověřit použitelnost vybraných procesů zaznamenaných v notaci BPMN v předem vybrané organizaci. K ověření procesů bude sloužit studie použitelnosti realizovaná v UI laboratoři ČZU v Praze. Praktická část práce obsahuje představení dané organizace, a jejích základních podnikových procesů, následně výběr procesů vhodných k testování, jejich detailní popsání a zakreslení v notaci BPMN. Později jsou stanoveny hypotézy a výzkumné otázky, představeny testovací scénáře a na závěr je zde popsán průběh celého testování. Výsledky celé studie a závěry z nich vyvozené jsou pak popsány v další kapitole.

4.1 Představení Vertical Videos

Vybranými procesy k ověřování jsou procesy v rámci značky Vertical Videos (níže také uváděno jako „VV“). V praktické části práce bude v některých případech referovaná jako „podnik“, například co se týče označení „podnikové procesy“. Přestože se nejedná o společnost zapsanou v obchodním rejstříku, ale o značku vedenou pod soukromou osobou, v rámci jejíž tvorby je zainteresováno několik profesně individuálních jedinců, její fungování je velmi blízké malým firmám a startupům i s přihlédnutím k tomu, že jedním z cílů značky do budoucna je stát se malou firmou s pevným počtem zaměstnanců. Cílem značky je tvořit audiovizuální produkty, které jsou určeny především pro prostředí českých i zahraničních sociálních sítí, ale zahrnují i další činnosti spojené s audiovizuálními službami. Za celým projektem stojí několik lidí, pro které projekt v současnosti, vzhledem k jeho zatím omezenému rozsahu, není jejich hlavní výdělečnou činností, proto se při tvorbě jednotlivých vstupů i výstupů střídají a vzájemně na svoji práci navazují. S tím vzniká akutní nutnost systému předávání informací, a přehledu o procesech, odehrávajících se v rámci projektu. Značka byla založena v roce 2018, a od té doby značně rozšířila pole své působnosti a portfolio svých služeb. Webové stránky projektu spolu s jeho výstupy pro klienty jsou k nahlédnutí na www.verticalvideos.cz

Mezi současné služby patří zpracování a tvorba audiovizuálních záznamů a fotek pro média různého typu, především se v současnosti zaměřuje na internetové reklamy, obsah na sociální sítě, dále pak na foto reporty nebo záznamy událostí a akcí, většinou dle požadavků klientů. Hlavním cílem je rozšiřování okruhu klientů, a tak i rozšiřování značky

samotné a jejího portfolia služeb, s čímž ruku v ruce souvisí i rozšiřování základny lidí, kteří se na tvorbě značky podílejí, tedy kameramanů, střihačů a podpůrných a administrativních pracovníků. Vedlejším cílem je pak vývoj nových služeb, které by zjednodušily objednávání zakázek a distribuci výstupů a vytvořených materiálů.

Část procesů probíhajících v organizaci je už zmapovaná, jsou zaznamenané v aktuálně používaných nástrojích a jiné jsou pouze ustálené, některé procesy ale zatím postrádají pevnou a neměnnou strukturu a jsou tedy ještě ve fázi vývoje a jejich detailnější popis zatím chybí. V současnosti (únor 2020) se na projektu podílí šest lidí, přičemž celý projekt zatím nemá ještě vyvinutou celou organizační strukturu, která by zaznamenávala a efektivně distribuovala práci v rámci jednotlivých procesů. Část organizační struktury ovšem ustálená je, hlavnímu zakladateli se zpovídají všichni zaměstnanci, ti mají různou míru autonomního rozhodování podle typu zadaných úkolů.

Jedním z plánů organizace Vertical Videos je vytvořit v blízké budoucnosti návrh systému, který by byl funkční a efektivní a který by usnadňoval a automatizoval komunikaci všech aktérů v rámci projektu. Nemusí se jednat o konkrétní software, spíše o řešení situace za pomoci aktuálně používaných nástrojů. Před realizací takového návrhu je však nutné zachytit současně procesy, a jejich toky, které v rámci projektu Vertical Videos probíhají, prozkoumat je, najít nedostatky a aplikovat zjištěné poznatky při hledání efektivního řešení. Vhodné také je otestovat porozumění stávajícím procesům. Proto takovéto porozumění stávajícím procesům a tokům informací v organizaci je nutné nejdříve vytvořit model stávajících procesů. Jedním z řešení je tak vytvoření modelů, a jejich otestování na potenciálních uživateli.

Procesy probíhající v organizaci budou zaznamenány do jednotlivých modelů, z nichž některé budou testovány na potenciálních uživateli, s cílem lépe porozumět jejich zápisu a optimalizovat navrhování požadovaných modelů. Získané poznatky budou v budoucnu využity při navrhování systému předávání informací a evidence projektů v rámci projektu.

4.2 Namodelované procesy ve Vertical Videos

Při modelování procesů může být použita různá míra abstrakce a různá míra komplexnosti znázornění procesů. Záleží tedy na individuálních požadavcích dané

organizace a také na účelu celého modelu, jakou míru abstrakce ten, kdo model tvoří, zvolí, a jak komplexně se na celý proces jeho model dívá.

V agentuře Vertical Videos se stejně v jako každé jiné společnosti odehrávají jak hlavní, řídicí, tak i podpůrné procesy. Hlavním procesem je tvorba a zpracování audiovizuálních materiálů a výstupů pro klienty (mezi ně patří fotografie, video, animace, speciální video výstupy i úpravy zmíněných výstupů apod.). Hlavní proces tvorby audiovizuálních materiálů můžeme rozdělit na tři podprocesy, které ho tvoří, a kterými jsou preprodukce, tedy příprava produkce, samotná produkce a následná postprodukce. Rozsah všech procesů se odvíjí podle konkrétního projektu a závisí na rozsahu požadovaného výstupu, ale procesy jako takové zůstávají v základu neměnné. Proto jsou diagramy uvedeny v takové míře abstrakce, aby zobrazovaly tyto procesy v jejich principu. Kdyby byly namodelovány komplexněji, už by se mohly mírně lišit pro každý projekt.

Dále se se v organizaci objevují i vedlejší a podpůrné procesy. Mezi ty můžeme zařadit administrativní a technickou podporu a také vývoj nových řešení a doplňování znalostí v oboru a v neposlední řadě také marketing.

Níže jsou jednotlivé procesy popsány blíže. Ty z procesů, které budou využity ve studii použitelnosti v druhé části praktické části práce jsou popsány detailněji, k ostatním procesům je uveden pouze stručný popis.

4.2.1 Hlavní procesy

Hlavní proces je níže rozdělen na jednotlivé podprocesy.

Proces preprodukce

Preprodukcí bychom také mohli nazvat fázi přípravy samotné tvorby materiálů, protože zahrnuje dohodnutí se s klientem na podobě výstupů a jejich obsahové a vizuální stránce, přípravu lokací, pokud je to potřeba tak rekvizit, které se většinou odvíjejí od požadavků klientů, přípravu natáčecí techniky, pokud je to třeba tak sehnání aktérů, komparzistů či herců a v neposlední řadě také přípravu materiálů jako jsou scénáře (pokud třeba) a závěrečnou kontrolu před započítím samotného natáčení. Preprodukce je procesem, který je poměrně stálý a neměnný, ale závisí na rozsahu konkrétního projektu.

Proces produkce

Produkce je proces, který je nejvíce variabilní, protože se odehrává v terénu a závisí na mnoha variabilních faktorech, mezi něž patří lidský faktor, nebo faktor počasí, okolí, komplikace vznikající při samotném natáčení jsou většinou nepředvídatelné. Co je ovšem neměnné, je to, že už během procesu tvorby materiálů probíhá jejich okamžitá kontrola, a hned po dokončení jejich zálohování.

Proces postprodukce

Postprodukce je procesem, ve kterém bývá zainteresován vždy režisér daného projektu, klient a poté jeden ze střihačů. Ve výjimečných případech může i režisér nahrazovat roli střihače, poté ale není nutné proces znázorňovat pro pochopení ostatních, protože komunikace probíhá pouze mezi klientem a režisérem, který zároveň provádí samotnou úpravu a střih materiálů.

Proces postprodukce probíhá po dokončení produkce a zálohování materiálů online. Doba, která je mezi procesem produkce a postprodukce se liší projekt od projektu, nelze ji tedy v procesu pevně stanovit. Celý proces zahrnuje celkem tři aktéry, tedy režiséra, který komunikuje přímo s klientem, a podle přijaté objednávky na zakázku a podle dodatečných požadavků od klienta, zadává střihačovi úkoly a následně kontroluje výstupy před odevzdáním. Střihač nejdříve obdrží materiály, poté je zkontroluje, porovná je s požadovaným zadáním (v procesu je tato část označena jako „Zpracování materiálů“) a následně je sestříhá a případně vizuálně upraví (v procesu označené jako střih se znamením podprocesu, neboť se jedná vždy komplexní proces v závislosti na požadavcích a materiálech a vyžaduje použití různých nástrojů v kombinaci s kreativitou střihače – není tedy pevně daný, a z toho důvodu není v této práci popsán, nýbrž je uveden jako podproces). Důvodem, proč vždy komunikuje s klientem pouze režisér je zachování komunikačních toků a přehlednost o projektech, přehled o vypracování projektu podle zadání, včetně následných připomínek. Režisér také eviduje stav dokončení projektu v aplikaci Notion. Klient před odevzdáním projektu schvaluje po shlédnutí náhledu výstupů výsledný produkt (ať už se jedná o výstupy v konečné formě, nebo rozpracovaný faktický náhled jednotlivých částí). Velmi často se stává, že má klient jiné představy o podobě výsledného výstupu, nebo má určité připomínky k technické či vizuální stránce a dochází tak k častým přepracováním. Po schválení projektu klientem dochází k jeho

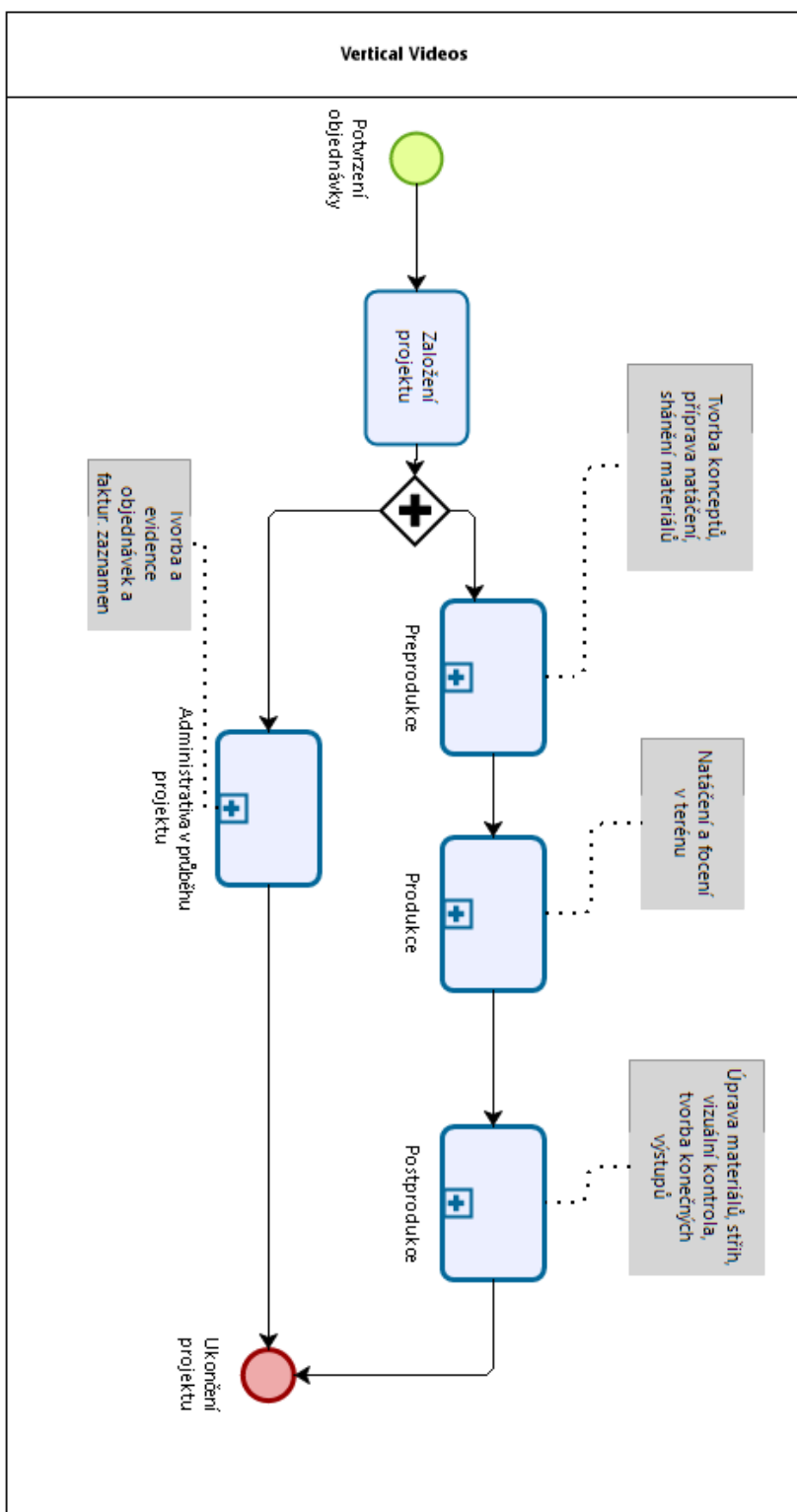
odevzdání, tedy exportu, a nakonec k vystavení, zaslání a zaplacení faktury. Může se stát, že je klient s výsledkem nespokojen, nebo se pro něj projekt stane náhle neaktuálním a celý projekt je nakonec zrušen. Takovou situaci většinou upravuje smlouva, podepsaná před začátkem celého projektu.

Pro uložení a předávání materiálů se uvnitř podniku používají cloudová úložiště, v současnosti je nejvíce využíváno úložiště One Drive. Výjimkou není ani fyzické předání materiálů na paměťové kartě mezi režisérem a střihačem. Pro předání hotových výstupů klientovi se používají různé způsoby a úložiště, většinou podle požadavků klienta.

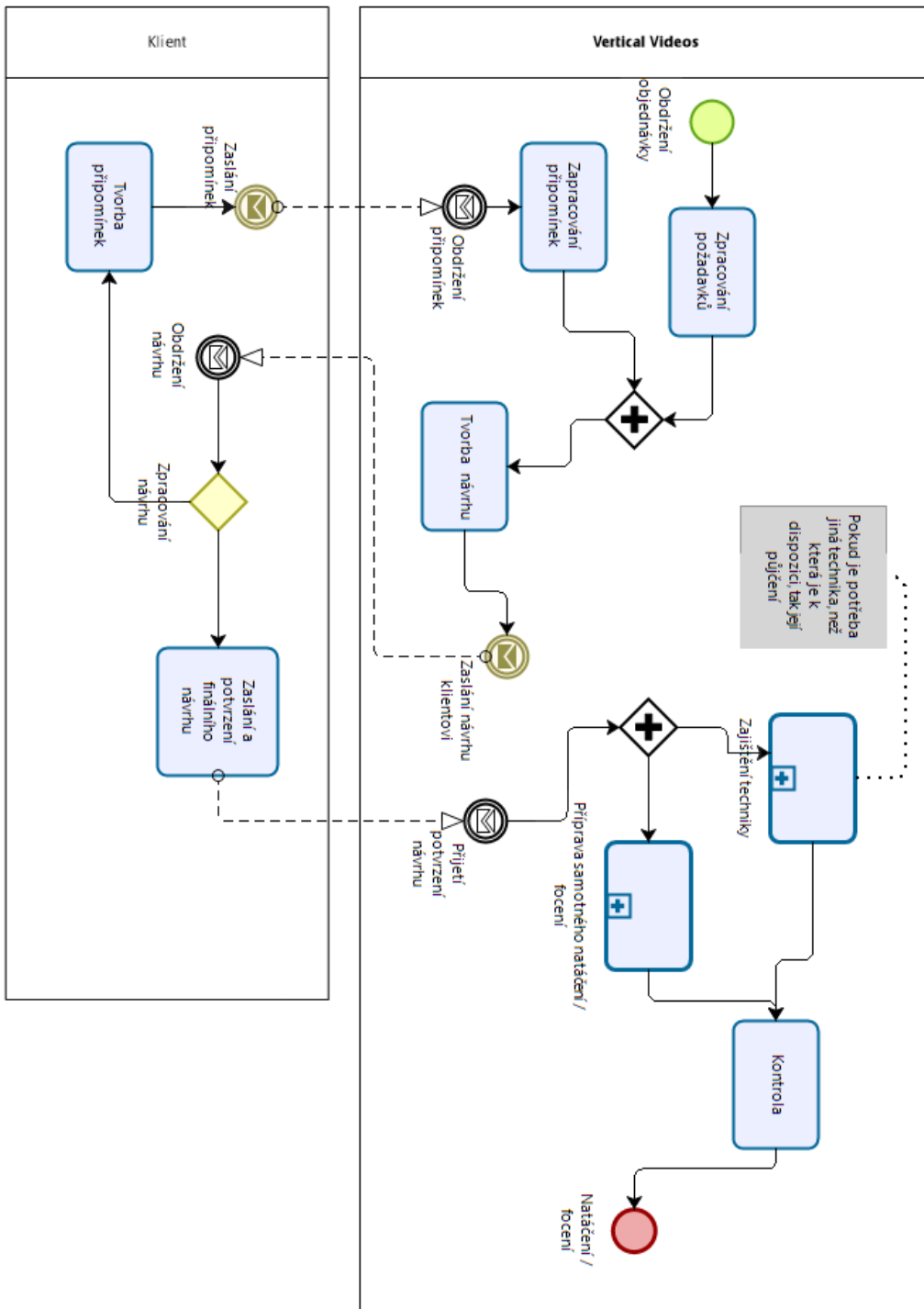
Hotové náhledy výstupů se nahrávají většinou na One Drive. V modelu je One Drive uveden pouze jednou, a to v případě jeho nejčastějšího využití. Ostatní Data Stores obsahují jen pojmenování svým obsahem, protože místo, kam se obsah nahrává se velmi často mění.

Obdržení připomínek k projektu ze strany klienta probíhá vždy písemnou formou.

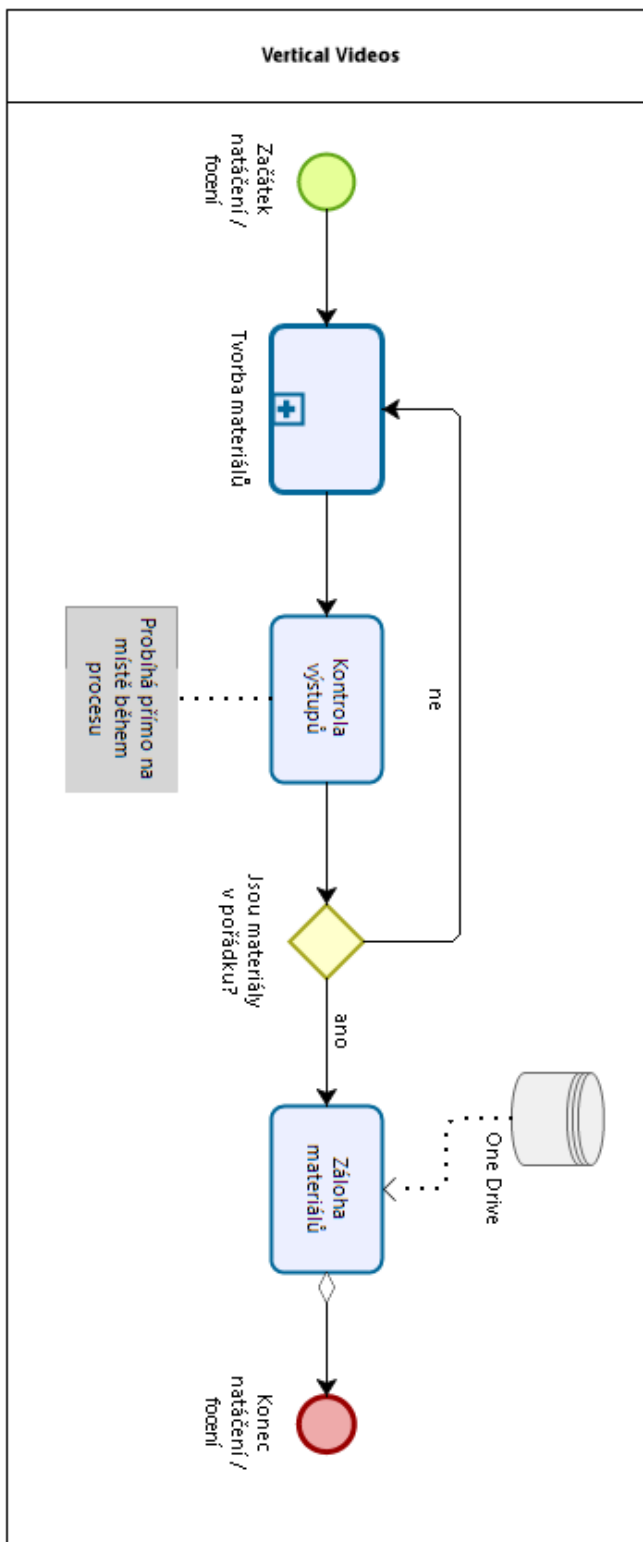
Dále jsou uvedeny vytvořené modely hlavních procesů.



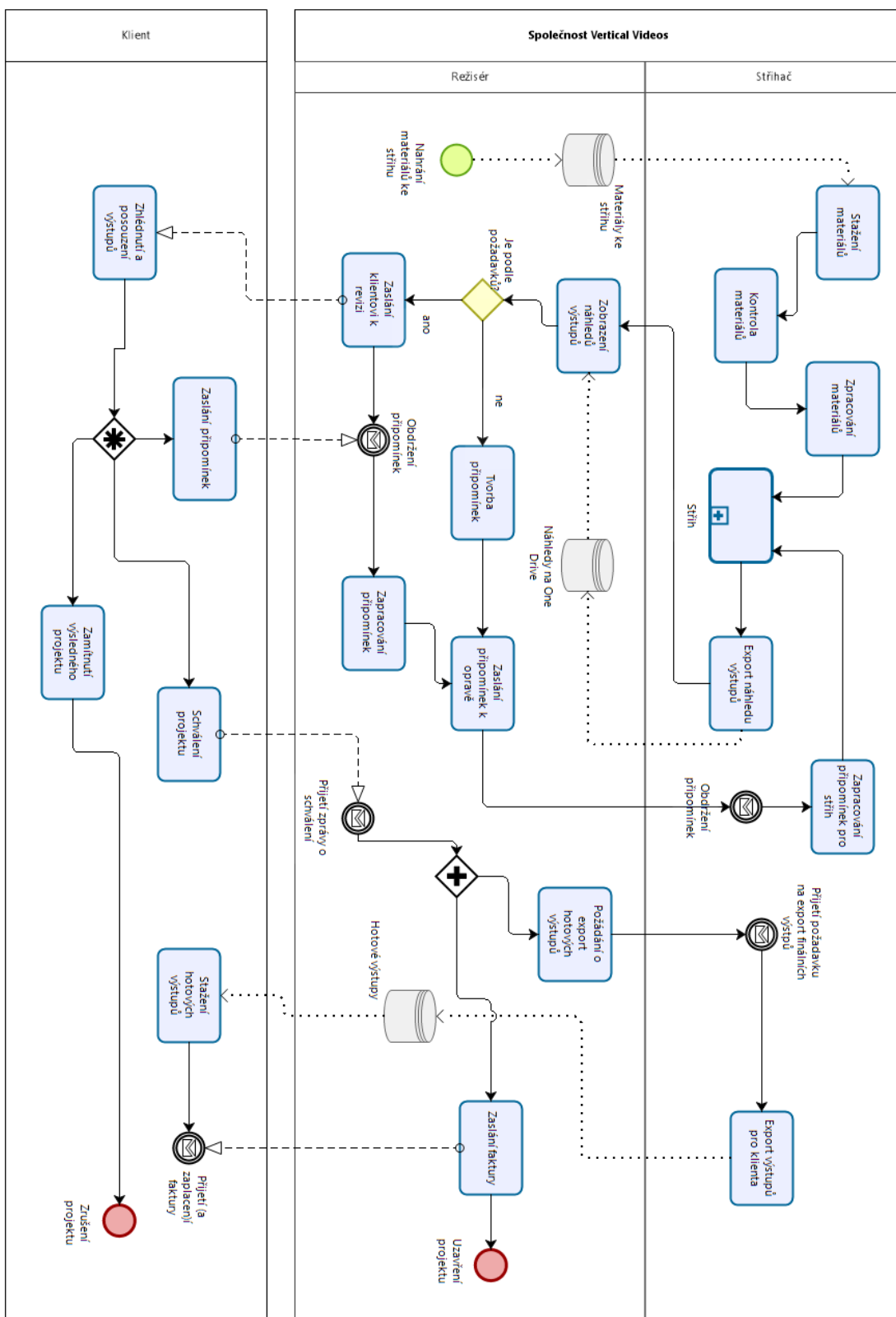
Obrázek 12 BPMN Model procesu tvorby audiovizuálních materiálů



Obrázek 13 BPMN Model procesu preprodukce



Obrázek 14 BPMN Model procesu produkce

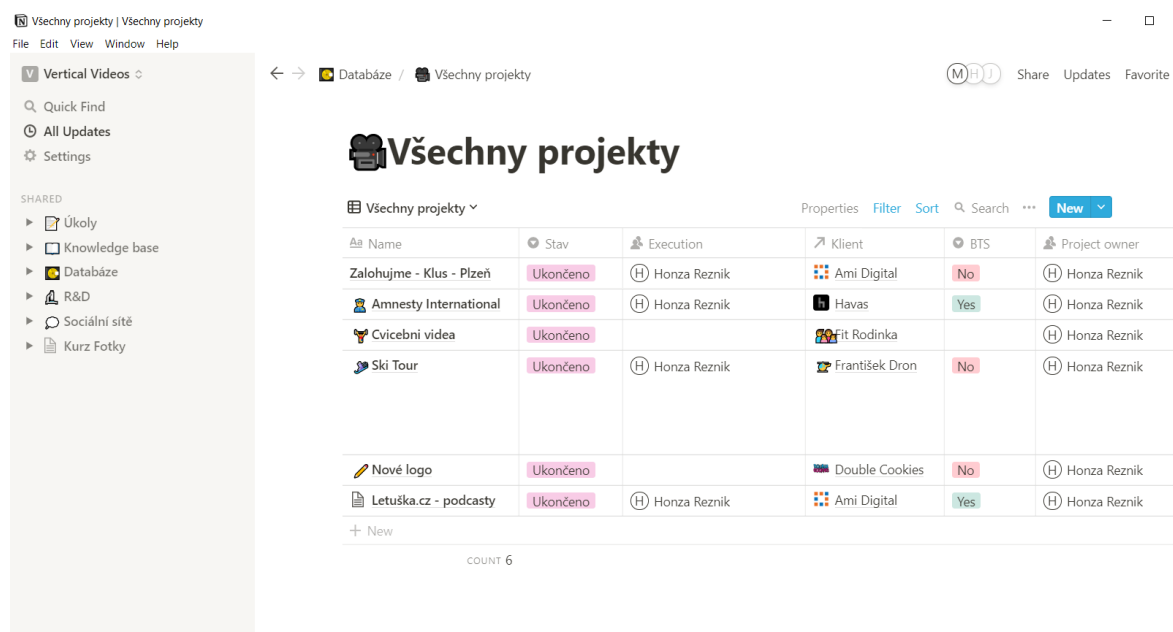


Obrázek 15 BPMN Model procesu postprodukce

4.2.2 Vedlejší procesy

V organizaci probíhají samozřejmě i další procesy, které umožňují chod procesů hlavních. Mezi podpůrné procesy patří marketingové procesy a sebepropagace, vývoj a výzkum nových možností růstu agentury, tvorba finanční strategie a administrativní procesy. Ne všechny procesy budou v této práci namodelovány, protože nemají pevnou strukturu a jejich modelování by bylo velmi komplexním úkolem.

Aktuální snaha evidovat procesy a nastavit vnitropodnikové postupy probíhá v prostředí Notion. Prostředí Notion slouží ke správě projektů, ke komunikaci mezi zaměstnanci a také slouží jako znalostní databáze. Zároveň spravuje a zaznamenává fáze propagace a dočasně slouží jako prostředí pro tvorbu příspěvků před jejich zveřejněním. Dále slouží jako znalostní databáze, tedy eviduje poznatky, vývoj a plány do budoucna.



The screenshot shows a Notion database interface for 'Všechny projekty'. The table contains the following data:

Name	Stav	Execution	Klient	BTS	Project owner
Zalohujme - Klus - Plzeň	Ukončeno	(H) Honza Reznik	Ami Digital	No	(H) Honza Reznik
Amnesty International	Ukončeno	(H) Honza Reznik	Havas	Yes	(H) Honza Reznik
Cvicebni videa	Ukončeno		Fit Rodinka		(H) Honza Reznik
Ski Tour	Ukončeno	(H) Honza Reznik	František Dron	No	(H) Honza Reznik
Nové logo	Ukončeno		Double Cookies	No	(H) Honza Reznik
Letuška.cz - podcasty	Ukončeno	(H) Honza Reznik	Ami Digital	Yes	(H) Honza Reznik

Obrázek 16 Databáze projektů v prostředí Notion, Zdroj: Vlastní zpracování

Proces zadávání a plnění úkolů

Pro zadávání úkolů a pro zpracování materiálů se používá více nástrojů. Pro samotné zadávání úkolů a pro přehled o rozpracovaných projektech v rámci Vertical Videos se používá rovněž aplikace Notion, a to pro svou intuitivnost a zároveň možnost personalizace, její výhodou je, že zahrnuje též možnost navázat k projektům informace a soubory z jiných prostředí (Google Drive, One Drive, apod.) a dokáže zaznamenávat postup komunikace jednotlivých zaměstnanců pomocí poznámek a komentářů, což se hodí

zejména pro práci na dálku. Prostředí Notion tedy eviduje samotné projekty, úkoly na projektu, které jsou navázané na jednotlivé zaměstnance a stav projektu. Mají do něj ovšem přístup jen někteří z účastníků, kterým jsou v něm přiřazovány příslušné úkoly. V současnosti tak není zatím ustanoven přesný proces komunikace mezi zaměstnanci, do kterého z velké části patří i zadávání a plnění úkolů. Některým zaměstnancům jsou úkoly zadávány pouze ústně a komunikace tak probíhá mimo toto prostředí, což ji ztěžuje. Dále se využívá prostředí Google Drive, které eviduje administrativní část, tedy firemní dokumenty, dokumenty k projektům, vzory a návrhy rozpracovaných dokumentů, faktury, účetní část (náklady a výnosy) a přehledové tabulky. Nemají do něj přístup všichni, jen ti, kteří s danými dokumenty právě pracují. Do prostředí One Drive se nahrávají výstupy ze střihu, které se používají jako náhledy pro klienty, a zároveň se do něj nahrávají materiály k propagaci. Všechna tato prostředí jsou mezi sebou částečně provázaná, ale procesy zatím ještě nemají nastavenou strukturu.

Proces objednávání

Objednávání může stejně jako v jiných firmách probíhat několika způsoby. Buď přes objednávkový formulář, nebo zasláním konkrétních požadavků přímo na email, případně i telefonicky, nebo osobně. Objednávkový formulář provede klienta objednávkou požadovaného produktu. Objednávání ostatními způsoby probíhá individuálně. Vzhledem k charakteru nabízených služeb ale probíhá objednání častěji osobně, protože osobní komunikace umožní klientovi lépe specifikovat svoje požadavky.

Proces propagace

Jedním ze způsobů propagace firmy je reklama, založená na již dokončených projektech významných českých i zahraničních klientů. Vertical Videos na svých stránkách a na svých sociálních sítích v rámci své reklamy ukazuje a propaguje hotové výstupy, které byly pro tyto klienty vytvořeny. Na základě toho se pak shánějí další klienti, kteří by měli o podobné výstupy zájem. Výstup pak slouží jako portfolio produktů, které jsou Vertical Videos schopny nabídnout dalším klientům. pro kterou byl původní výstup vytvořen.

Sociální sítě

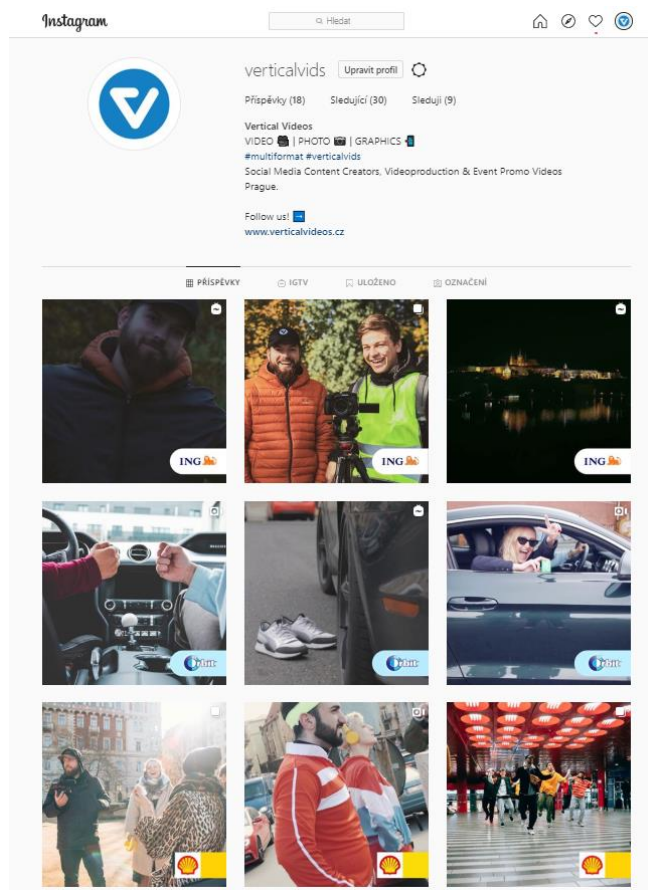
+ Add a View

Properties Filter Sort Search ... New

Príspevek	Sit	ZAMÍTNUTO	Předběžný náhled	Dodat	Dodat	Vytvořit návrh	Text check	Vizuál ched
Marketing.cz článek 2	Facebook LinkedIn	<input type="checkbox"/>		Grafiku		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IKEA - foto Midsommar 2	Instagram Facebook	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ING Signal Festival stories	Instagram	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ING - YouTube playlist	YouTube	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ING - Signal Festival BTS	Facebook LinkedIn	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ING Signal Festival - minidokument 2	Instagram	<input type="checkbox"/>		Dodat náhled videa s Pražským Hradem bez videa - ve videu chybí frame úplně bez ničeho, viz náhled @Horza Reznik		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

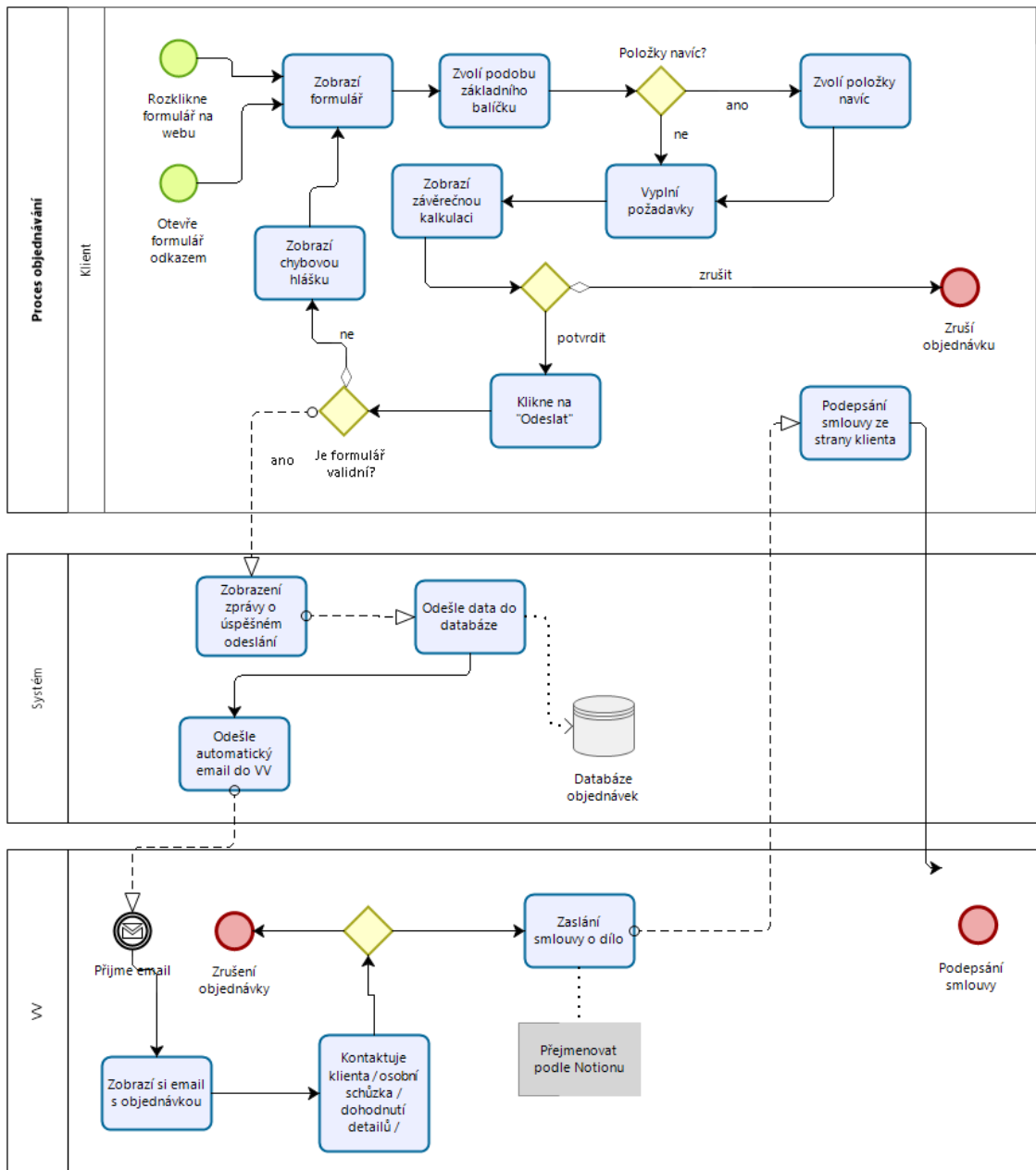
Obrázek 17 Náhled procesu propagace v prostředí Notion, Zdroj: vlastní zpracování

Proces propagace se tedy soustředí na propagaci výsledných výstupů (se souhlasem klienta) na sociálních sítích, případně i na webových stránkách, která dále slouží k sebepropagaci projektu Vertical Videos a tím i pro získávání nových klientů. Ne všichni klienti však s propagací a užitím jimi objednanými materiály souhlasí, případně často nesouhlasí s využitím všech materiálů – to se stává v případě, že výstupem je krátkodobá reklama nebo kampaň, která byla pro klienta vytvořena, klientem použita a klient poté už neuznává za vhodné znovu kampaň používat, nebo propagovat. Naopak velká část klientů s propagací souhlasí, protože to pro ně znamená další reklamu, kterou vyřídí agentura Vertical Videos za ně a je tak oboustranně výhodnou.

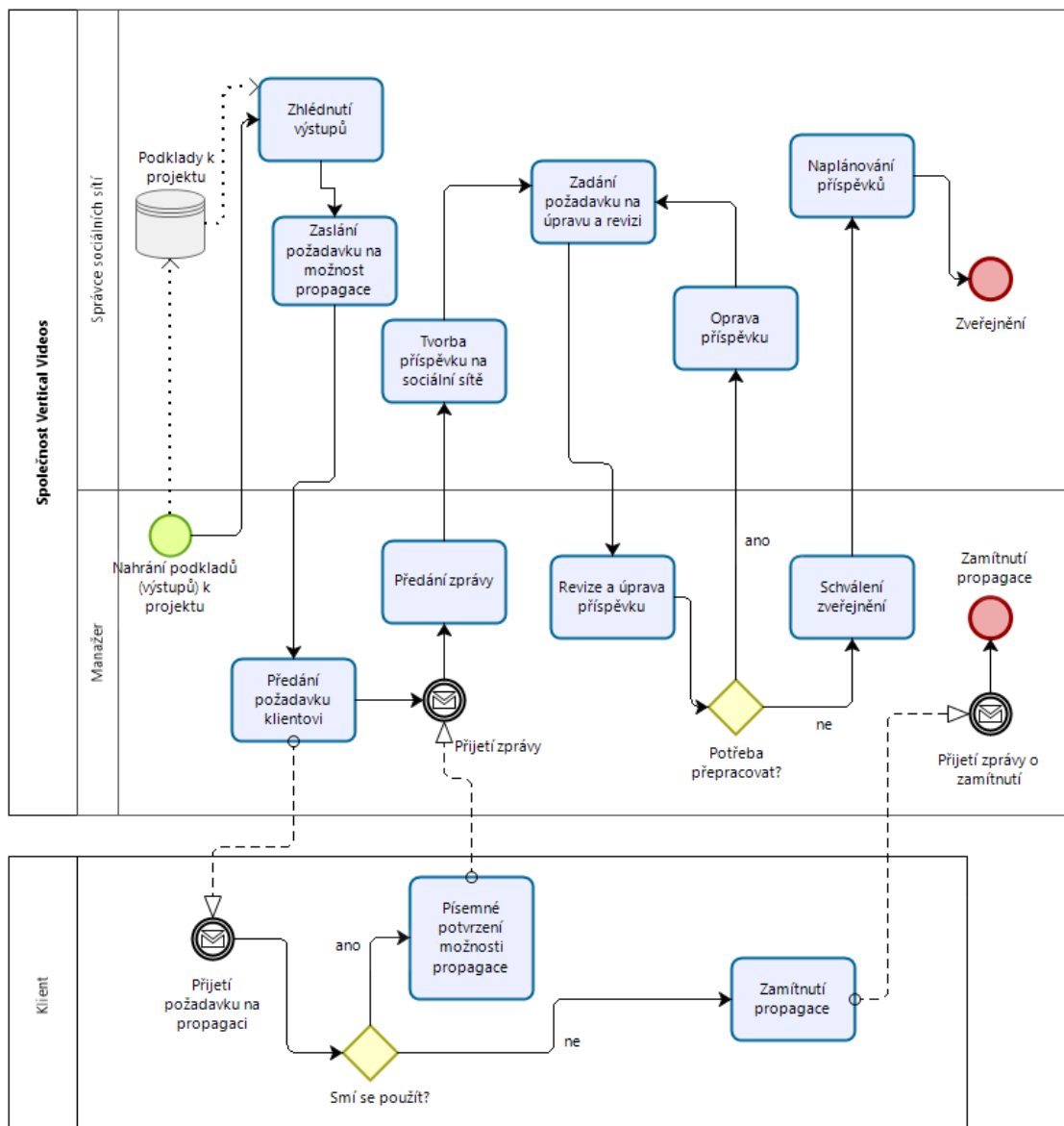


Obrázek 18 Podoba jednoho z propagačních kanálů. Zdroj: Instagram.com

Dokončené projekty vidí správce sociálních sítí v aplikaci Notion, kde podle nich zhlédne nahrané výstupy projektů, ať už na stránkách klientů, nebo z cloudového úložiště. Poté co správce sociálních sítí vybere materiály vhodné k propagaci na stránkách Vertical Videos, předá tyto návrhy Manažerovi ke schválení. Ten jejich možné použití musí předtím ověřit u klientů – většinou se tak děje krátce po odevzdání samotného projektu – ve výjimečných případech se klienta ptá současně s odevzdáním hotových materiálů. Klient pak propagaci buď zamítne nebo povolí, na základě čehož vytvoří Správce sociálních sítí příspěvek (reklamu), který po revizi Manažerem zveřejní. Jednou za čas se propagované výstupy nahrávají i na webové stránky Vertical Videos, většinou se tak však děje spolu se schválením propagace na sociální síť a děje se tak pouze u vybraných příspěvků, doplní se tedy jen místo, kam se materiály nahrají, proces samotný však zůstává stejný.



Obrázek 19 BPMN Model procesu objednávání



Obrázek 20 BPMN Model procesu propagace

4.3 Výběr procesu

K testování byl vybrán jeden z hlavních podprocesů, proces postprodukce a jeden z procesů podpůrných, proces propagace.

Procesy byly vybrány podle dvou kritérií. Prvním kritériem bylo, aby se jednalo o komplexnější proces, tedy aby z vybraných procesů to byl ten, který obsahuje více prvků. Druhým kritériem bylo, aby se nejednalo o potenciální uživatelům obecně známé procesy (jakým je například proces objednávání, nebo proces produkce), a nebylo z nich tedy na první pohled nezajímavým pozorovateli patrné, o jaký proces se může jednat, aby tester musel vyčíst o jaký proces se jedná přímo z procesu samotného. Cílem studie použitelnosti je zkoumat porozumění notaci BPMN, a proces, který účastníci už znají (jakým je právě proces objednávání), by zkrusoval porozumění notaci. Bez předchozích zkušeností testovaných subjektů s chodem Vertical Videos se předpokládá určitá náročnost porozumění danému procesu zapsanému v notaci.

Třetím kritériem bylo, aby první proces byl o něco jednodušší a méně komplexní než proces druhý, aby se dalo lépe sledovat, zda uživatelé rozumí druhému procesu lépe než prvnímu.

Taková to kritéria nejvíce naplňovaly právě procesy postprodukce a propagace. Proces, který byl vybrán, že bude testerům předložen jako první je proces propagace, protože se ze dvou vybraných procesů jedná o jednodušší proces, a tak je i jeho znázornění v notaci BPMN méně komplexní než u procesu postprodukce. Jako druhý pak bude testerům předložen proces postprodukce, který se z vybraných procesů jeví jako nejsložitější, a tedy vhodný jako druhý model k testování.

4.4 Studie použitelnosti

4.4.1 Laboratoř HUBRU

Human Behavior Research Unit (HUBRU), neboli Laboratoř pro studium lidského chování, je kolaborativní laboratoř použitelnosti, a zároveň světově unikátním pracovištěm, nacházejícím se na Provozně ekonomické fakultě České zemědělské univerzity v Praze. Vznikla s myšlenkou, že v daný okamžik může zadaný úkol řešit hned několik participantů, kteří mohou pracovat jako jednotlivci, ale zároveň spolupracovat jako tým. Laboratoř dokáže pojmout najednou až 10 jedinců, čímž zefektivňuje celý testovací proces a snižuje časovou náročnost. (ČZU, 2019)

Laboratoř je stavěná jak na klasické UI studie, tak na kolaborativní studie, testování online i offline materiály a ostatní výzkumy. Výhodou laboratoře je její komplexnost, kdy je možné testovat různé druhy testů, na jednom místě. Laboratoř také obsahuje dva počítače se systémem EyeTrackingu, který u studií pomáhá sledovat chování účastníků během testování. (ČZU, 2019) EyeTracking je poměrně přesný i když má určité nedostatky, pro účely této práce je dostačující.



Obrázek 21 Laboratoř HUBRU při ČZU v Praze, Zdroj: www.katedry.czu.cz

Laboratoř je vybavena celkem deseti počítači, z nichž dva, jak už bylo výše uvedeno, mají systém EyeTracking, dále pak čtyřmi kamerami pro sledování chování účastníků a dvěma sdílenými obrazovkami, na kterých je možné účastníkům prezentovat zadání. Celý prostor je také ozvučen, takže organizátoři mohou nejen sledovat, ale i poslouchat, zda

spolu účastníci hovoří či nikoliv. Organizátoři mohou sledovat proces testování z vedlejší místnosti, kde se nacházejí obrazovky, které monitorují místnost pomocí kamer, a zároveň pomocí sdílených obrazovek jednotlivých testerů. Organizátoři si tak mohou dělat poznámky z celého průběhu testování a nejsou tak odkázáni pouze na výsledky dotazníků a data z laboratoře.

4.4.2 Příprava studie

Příprava studie spočívala v naplánování celého testování, což zahrnovalo sehnání testerů odpovídajících požadavkům, zamluvení laboratoře na požadovaný termín a zkoordinování testerů a v neposlední řadě také přípravu materiálů a podkladů k samotnému testování. Příprava materiálů k testování zahrnovala tvorbu samotných testovacích scénářů (otázek), a přípravu testovaných diagramů do vhodného formátu. Testovací scénáře (otázky) byly testerům prezentovány s využitím online formulářů Google Forms, testované diagramy pak byly vyexportovány z aplikace Bizagi Modeller do formátu PDF, přičemž soubory byly následně nahrány do každého počítače těsně před začátkem testování. Dále bylo nutné připravit úvodní prezentaci a otázky k závěrečným rozhovorům a diskuzi, které probíhali po skončení samotného testování. Součástí přípravy těsně před začátkem bylo také zaznamenání si, u kterého počítače seděl, který tester, a v neposlední řadě kalibrace a nastavení systému EyeTracking na míru jednotlivým testerům.

4.4.3 Stanovené hypotézy

- **H1:** Notace BPMN je intuitivní a je možné jí porozumět i bez předchozího seznámení s notací.
- **H2:** Uživatelé, kteří už BPMN viděli, nebo se setkali s podobnou notací:
 - se v daných modelech budou lépe orientovat
 - budou rychleji odpovídat na otázky
 - budou mít větší procento správných odpovědí
- **H3:** Uživatelé, kteří se s žádnou formou notace zatím neseťkali:
 - se budou v daných modelech orientovat hůře
 - vyplňování dotazníku jim bude déle trvat
 - budou mít menší procento správných odpovědí

- **H4:** V druhém modelu se všichni uživatelé budou lépe orientovat než v prvním modelu, i přesto že model bude o něco složitější, proto dokončení druhého testovacího scénáře jim bude trvat stejně dlouhou dobu jako dokončení prvního scénáře.
- **H5:** Účastníci dokáží z obou modelů vyčíst, o jaké procesy se jedná, i když to v nich není explicitně uvedeno.
- **H6:** Uživatelé zvládnou odpovídat správně na otázky, aniž by rozuměli všem prvkům BPMN.

4.4.4 Testovací scénáře

Testovací scénář v tomto případě probíhal formou otázek, na které měli účastníci na základě předložených diagramů odpovídat. Otázky byly všechny postaveny tak, aby je bylo možno zodpovědět bez předchozích zkušeností s diagramy a testeři si je mohli odvodit nebo vyčíst z předložených diagramů, a to kvůli tomu, že cílem studie je prověřit pochopitelnost modelů BPMN u běžných uživatelů. Otázky byly jak otevřené, tak uzavřené. První otázka se vždy týkala čísla počítače, u kterého tester seděl, z důvodu lepší orientace v odpovědích při vyhodnocování formulářů.

Výzkumné otázky k procesu propagace:

1. Číslo počítače, u kterého sedíte?
2. Jací účastníci vystupují v procesu?
3. Kolika událostmi může proces začínat?
4. Kolika událostmi může proces končit?
5. Kdo plánuje příspěvky na sociální síť?
6. Kdo schvaluje propagaci materiálů?
7. Kdo schvaluje finální zveřejnění příspěvku?
8. Na co čeká Manažer po předání požadavku na propagaci klientovi?
9. O čem proces je? (V krátkosti)
10. Kolik rozhodovacích uzlů se v procesu nachází?

BPMN Model 1

Děkuji, že se účastníte testování použitelnosti. V tomto testování nejste hodnoceni vy, ale modely (diagramy), na které se budete koukat. Odpověď "nevím" je také odpověď a je pro testování důležitá, je ukazatelem kvality modelu, nikoliv vaší neznalosti.

***Povinné pole**

Číslo počítače, u kterého sedíte? *

Vyberte ▼

Jací účastníci vystupují v procesu? *

Vaše odpověď _____

Kolika událostmi může proces začínat? *

Vaše odpověď _____

Kolika událostmi může proces končit? *

Obrázek 22 Testovací scénář k modelu BPMN 1

Výzkumné otázky k procesu postprodukce:

1. Číslo počítače, u kterého sedíte?
2. O jaký proces se podle vás jedná?
3. Kolik rozhodovacích uzlů se v procesu nachází?
4. Od koho se střihač dozví, že má přepracovat projekt?
5. Komunikuje střihač přímo s Klientem?
6. Jaké dva úkoly se dějí po přijetí zprávy o schválení projektu klientem?
7. Kdo exportuje výstupy pro klienta?
8. Kolik datových úložišť (Data Store) se v procesu využívá?
9. Kolik možných výstupů má rozhodovací uzel po "Zhlédnutí a posouzení výstupů" u účastníka "Klient"?
10. Rozumíte všem prvkům v diagramu?

11. Pokud Vaše předchozí odpověď byla "ne", které prvky Vám nejsou jasné?

Doplňující otázka na konci druhého dotazníku:

12. Máte ještě nějaké připomínky k celému testování.

4.4.5 Testeři

Testování se účastnilo celkem 10 testerů, ve dvou kolech v jednom dni. Část z testerů měla se již během svého studia setkala s určitými typy diagramů, ale někteří je viděli poprvé. Polovina, studovala nebo studuje ve studijním programu Informatika na PEF ČZU, dva testeři byli z Právnické fakulty Univerzity Karlovy, jeden z Podnikohospodářské fakulty VŠE, a zbývající dva byli bez vysokoškolského vzdělání. Předpokladem bylo, že se zkušenost testerů s určitým typem diagramů během jejich studia promítne i do uživatelského testování. Všichni testeři byli ve věku mezi 24–30 lety a většinou se vzájemně neznali.

Pro zachování anonymity testerů jsou testeři označeni pouze čísly, přičemž níže je stručně představen profil každého z testerů. Testeři byli rozděleni do dvou skupin po pěti lidech – přičemž první skupina je označena jako „studenti IT“, tedy studenti oboru Informatika na PEF ČZU, u kterých se předpokládala určitá znalost modelovacích jazyků a druhá skupina jsou studenti z jiných škol a nestudující, u kterých se takový znalost nepředpokládala. Různí členové různých skupin se účastnili prvního a druhého kola testování, nikdy se však nestalo, že by v laboratoři byli pouze studenti IT nebo pouze skupina ostatních, vždy byla skupina určitým způsobem namíchaná, bylo tedy možné sledovat rozdíly mezi testery při vyplňování dotazníků.

Pro utvoření představy jsou zde uvedeny základní profily testerů. V následujícím rozboru testování bude na testery v zájmu zachování jejich anonymity odkazováno pouze číselně. Testeři jsou pomyslně rozděleni do dvou skupin – skupinu studentů z IT a skupinu „ostatní“, tedy ty, kteří studovali jiný obor, nebo vůbec nestudovali. Samotného testování se vždy účastnili testeři z obou skupin.

Skupina „studenti IT“ zahrnovala pět členů:

- **Tester 1** je studentem ČZU PEF oboru Informatika (bakalářského), v době testování byl v pátém semestru studia, v současnosti dokončuje bakalářské studium, dříve už se podle jeho slov s nějakou formou diagramů setkal.

- **Tester 2** je rovněž studentem ČZU PEF oboru Informatika (bakalářského), v době testování byl v pátém semestru studia, v současnosti dokončuje bakalářské studium, dříve už se podle jeho slov s nějakou formou diagramů setkal.
- **Tester 3** je studentem ČZU PEF oboru Informatika (magisterského), v současnosti je v posledním semestru, během studia se v rámci předmětů už setkal s UML diagramy.
- **Tester 4** v době testování dokončoval studium oboru Informatika na PEF ČZU. Setkal se jak s UML diagramy, tak s jinou formou diagramů ve svém zaměstnání a zároveň byla i jeho diplomová práce zaměřena na problematiku BPMN.
- **Tester 5** je studentem doktorského studijního programu na PEF ČZU, ovšem s jiným zaměřením, než jsou procesní modely. Během studia i mimo něj již se s několika typy notací, a různými formami procesních jazyků už setkal.

Skupina „ostatní“ zahrnovala rovněž pět členů:

- **Tester 6** je studentem pátého ročníku VŠE, s určitou formou diagramů se prý už někdy v životě setkal během studia, základní prvky diagramu znal, ale nedokázal přesně upřesnit s jakým modelovacím jazykem se setkal.
- **Tester 7** je čerstvým absolventem Právnické fakulty Univerzity Karlovy, s diagramy v této podobě se ještě neseťkal.
- **Tester 8** je také čerstvým absolventem Právnické fakulty Univerzity Karlovy, s diagramy v této podobě se ještě také neseťkal.
- **Tester 9** nemá vysokoškolské, ale pouze středoškolské vzdělání. S žádnou formou diagramů se ve svém životě ještě neseťkal.
- **Tester 10** rovněž nemá vysokoškolské, ale pouze středoškolské vzdělání. S žádnou formou diagramů se ve svém životě ještě neseťkal.

4.5 Popis průběhu testování:

Testování probíhalo v jeden den a to 6.2.2020, kdy byly účastníci rozděleni na dvě skupiny, z nichž každá šla v jiný čas. V první části testování bylo přítomno 6 účastníků, v druhé části pak už jen 4 účastníci. Skupiny byly rozděleny především kvůli časovým možnostem testerů.

Účastníci se sešli před začátkem testování, organizátor byl na místě dříve a připravil laboratoř na testování – zapnul počítače, zkontroloval jejich funkčnost a připravil na nich potřebné materiály k testování. Na testování nebyl testerům stanoven žádný časový limit, předpokládalo se zvládnutí jednoho kola studie s i její úvodní prezentací testerům a závěrečnými rozhovory do jedné hodiny. Testování bylo rozděleno na dvě kola v jednom dni, jednak z časových důvodů a za také kvůli využití systému EyeTracking, kterým UI laboratoř disponuje, avšak má jím vybavené pouze dva počítače. Systém Eyetracking musel být zkalibrován před začátkem každého testování na míru testera, který před počítačem seděl. Kalibrace byla účastníkovi vysvětlena, jednalo se o sledování červené tečky na monitoru, kdy si systém zaznamenal pohyby očí daného účastníka. Po kalibraci systému se přešlo k samotnému testování. Vzhledem k tomu, že proběhla dvě testovací kola, byl EyeTracking nakonfigurován u čtyř účastníků, přičemž v jednom případě bohužel v polovině testování přestal fungovat.

Účastníkům bylo za začátku představeno zadání na sdílené obrazovce. Na každém počítači byly připraveny dva diagramy a dva dotazníky, každý náležící k jednomu diagramu, které byly přehledně označeny, aby bylo poznat, který dotazník se týká daného diagramu. Účastníkům bylo řečeno, že mají před sebou dva diagramy, které musí vypracovat postupně, přičemž mají začít diagramem číslo jedna a po odeslání dotazníku k němu náležícímu se přesunout k druhému diagramu a nemají měnit pořadí plnění dotazníků ani přeskakovat mezi diagramy. Tento postup žádný z účastníků neporušil. Vzhledem ke složení účastníků, nebyly jednotlivé prvky diagramů vysvětlovány. Pro účely tohoto testování byli účastníci ponecháni, aby se s porozuměním jednotlivým prvkům diagramu vypořádali sami a bylo tak sledováno celkové porozumění daným procesům. Testerům pouze bylo sděleno, že diagramy znázorňují vnitropodnikové procesy, že obsahují různé prvky s různou funkcí, včetně prvků rozhodovacích, ale nebyly jim

konkrétně popsány a vysvětleny. To mělo za cíl otestovat, jak jsou diagramy samy o sobě srozumitelné bez předchozího rozboru. První předložený diagram byl jednodušší (proces propagace) a obsahoval méně prvků a druhý byl složitější a obsahoval více variabilních prvků (proces postprodukce). Předpokládalo se, že v druhém diagramu se už účastníci budou lépe a rychleji orientovat i přesto, že je o něco složitější než diagram první. Testerům nebylo zakázáno se mezi sebou bavit a spolupracovat, ale zároveň jim nebyla tato možnost přímo nabídnuta, bylo to ponecháno na jejich vlastním uvážení.

Po dokončení úvodní prezentace a seznámením se s průběhem testování, byli účastníci zanechání v laboratoři a organizátor se odebral do vedlejší místnosti k obrazovkám sledovat zaznamenávat průběh testování.



Obrázek 23 Fotografie z průběhu testování

Většina účastníků vyplňovala otázky k diagramům postupně, někteří se hůře orientovali a museli se k některým otázkám vracet. Účastníci si spolu během testování nepovídali ani si neradili. Účastníci dokončili testování postupně a po dokončení testování opustili prostory laboratoře a byli vyzváni, aby počkali na skončení celého testování a na závěrečný dotazník.

Celé testování trvalo oběma skupinám podobně dlouhou dobu, mezi skupinami nebyly výrazné rozdíly. Více o trvání testování a analýza doby vyplňování dotazníků jsou popsány v kapitolách níže.

Obecným poznatkem z pozorování bylo, že rychleji vyplnili dotazník ti, kteří už se s nějakou formou procesních diagramů před tím setkali, déle to trvalo lidem, kteří je viděli poprvé.

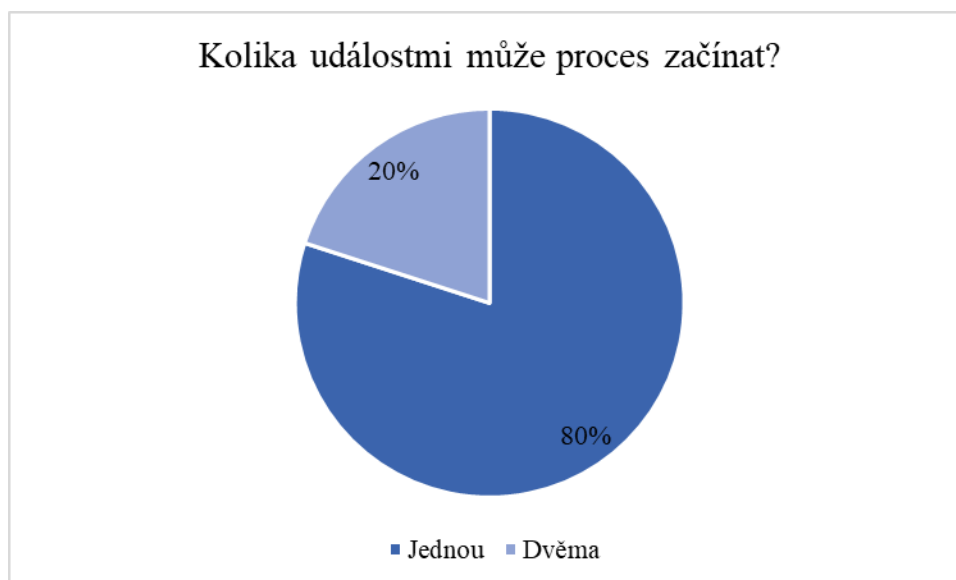
Po skončení testování proběhla s každým účastníkem zvlášť ještě diskuse, kdy každý tester odpovídal na předem připravené otázky týkající se absolvovaného testování. Testeři se měli možnost vyjádřit, zda se jim testování líbilo, jak ho celé vnímali, jak vnímali samotnou notaci a také svými odpověďmi částečně doplnili a upřesnili nejasnosti a své odpovědi v dotaznících.

5 Zhodnocení výsledků a doporučení

5.1 Výsledky testovacích scénářů

Vzhledem ke stanoveným hypotézám, je tato kapitola je rozdělena do několika částí, které postupně osvětlují závěry týkající se jednotlivých hypotéz. Ty se týkaly procenta správných odpovědí, rychlosti vyplňování a orientace v diagramu. V první části se vyhodnocuje úspěšnost a její porovnání u jednotlivých skupin testerů a jednotlivých diagramů. Ve druhé části je pak vyhodnocena rychlost, kterou testeři jednotlivé testovací scénáře plnili. Třetí část vyhodnocuje videozáznamy pořízené systémem EyeTracking a popisuje chování jednotlivých testerů v průběhu vyplňování testovacích scénářů. V poslední části jsou pak shrnuty výsledky a závěry ze závěrečných rozhovorů s testery.

Níže jsou pro přehled uvedeny tabulky, s procentem správných odpovědí na každou otázku. Problematické otázky jsou pak dopodrobna rozebrány v poslední kapitole, kde testeři většinou upřesnili a doplnili svoje odpovědi zaslané do formuláře. Většinou testerům dělaly problém ty otázky, které byly záměrně položeny tak, aby byly složitější na zodpovězení i na orientaci v diagramu. Otázky byly vyhodnocovány jak v prostředí Excel, tak v samotném prostředí Google Forms.



Obrázek 24 Odpověď na jednu z testovacích otázek. Zdroj: vlastní zpracování

5.1.1 Procento správných odpovědí

Stoprocentní úspěšnost v rámci celého testování měly pouze čtyři otázky. Ostatní otázky měly určité procento chybovosti. V první tabulce jsou zaznamenány odpovědi na otázky k prvnímu diagramu, ve druhé tabulce pak k druhému diagramu.

Dotazníková otázka	Procento správných odpovědí
Jací účastníci vystupují v procesu?	90 %
Kolika událostmi může proces začínat?	80 %
Kolika událostmi může proces končit?	90 %
Kdo plánuje příspěvky na sociální síť?	100 %
Kdo schvaluje propagaci materiálů?	50 %
Kdo schvaluje finální zveřejnění příspěvku?	70 %
Na co čeká Manažer po předání požadavku na propagaci klientovi?	90 %
Kolik rozhodovacích uzlů se v procesu nachází?	100 %

Tabulka 1 Výsledky prvního testovacího scénáře

V druhé fázi testování byl účastníkům předložen o něco složitější model procesu postprodukce z projektu Vertical Videos, který využívá více prvků modelu BPMN.

Dotazníková otázka	Procento správných odpovědí
Kolik rozhodovacích uzlů se v procesu nachází?	50 %
Od koho se střihač dozví, že má přepracovat projekt?	90 %
Komunikuje střihač přímo s Klientem?	80 %
Jaké dva úkoly se dějí po přijetí zprávy o schválení projektu klientem?	90 %
Kdo exportuje výstupy pro klienta?	100 %
Kolik datových úložišť (Data Store) se v procesu využívá?	80 %
Kolik možných výstupů má rozhodovací uzel po "Zhlédnutí a posouzení výstupů" u účastníka "Klient"?	100 %
Rozumíte všem prvkům v diagramu?	60 %

Tabulka 2 Výsledky druhého testovacího scénáře

Předpokládalo se, že i přes jeho větší složitost se v něm budou účastníci už o něco lépe orientovat, protože už měli čas se s některými prvky seznámit a zorientovat se v modelu předchozím. Sada otázek náležejících k druhému diagramu měla následující úspěšnost:

Všem prvkům v druhém diagramu rozumělo 60 % testerů. Prvky, kterým účastníci nerozuměli jsou dále podrobněji rozebrány ve výsledcích dotazníkového šetření, ale také v osobních rozhovorech, které se odehrávaly po skončení testování. Vesměs se jednalo o prvky, které byly poprvé použity až v druhém diagramu a v prvním diagramu se nenacházely. Většina prvků prvního diagramu byla účastníkům srozumitelná.

Až na jednoho testera procesu porozuměli všichni dotazovaní.

Při porovnání rozdílů mezi jednotlivými skupinami testerů vychází najevo, že samotné porozumění diagramům, a tedy i schopnost správně vyplňovat testovací scénáře, není podmíněná předchozími zkušenostmi s nějakou formou modelů. Míra porozumění se mezi skupinami příliš nelišila, dokonce skupina IT měla v obou modelech o něco horší výsledky při odpovědích na složitější otázky. Předchozí zkušenosti tedy neudávají, jak bude tester schopen danému modelu porozumět.

BPMN Model 1			BPMN Model 2		
Otázka	"Ostatní"	"Skupina IT"	Otázka	"Ostatní"	"Skupina IT"
1	80 %	80 %	1	90 %	80 %
2	80 %	80 %	2	60 %	20 %
3	100 %	80 %	3	100 %	80 %
4	100 %	100 %	4	80 %	80 %
5	60 %	40 %	5	100 %	100 %
6	100 %	40 %	6	100 %	100 %
7	60 %	100 %	7	80 %	80 %
8	80 %	80 %	8	100 %	100 %
9	100 %	100 %	9	60 %	60 %

Tabulka 3 Porovnání úspěšnosti obou skupin

Většina účastníků celkově procesům porozuměla, a dokázala popsat o čem procesy jsou. I s přihlédnutím k tomu, že se jedná o vnitropodnikové procesy, které jsou nastaveny pro potřeby Vertical Videos a nejsou tedy všeobecně známým postupem (jako výše uvedený objednávkový formulář), dokázali testeři z velké části popsat, čeho se procesy týkají a případně co je jejich výstupem. Vzhledem k tomu, že se jedná o subjektivní popisy, a účastníci je často pojali širěji, než bylo faktické zachycení procesu, ale přesto správně, nejsou u popisu procesů odpovědi vyjádřeny procentuálně.

Tester	O jaký proces se podle vás jedná?
3	Tvorba videí na zakázku dle požadavků klienta
2	Střih filmu
1	Nevím
6	Zpracování materiálů ke střihu a jejich poskytnutí klientovi
7	Tvorba videí
8	O proces střihání materiálů ke střihu a vzájemnou komunikaci mezi režisérem a klientem
4	Tvorba videa pro klienta
5	Zpracování/vytvoření prezentačního videa pro klienta
9	Proces ohledně zpracování a úpravy videa
10	Zakázka na střih videomateriálu

Tabulka 4 Odpovědi na otázku modelu Postprodukce

Na příkladu odpovědí výše vidíme, že většina účastníků dokázala „proces postprodukce“ popsat vlastními slovy, a tedy z procesu odvodit čeho se týká a co se v něm odehrává. Z tohoto hlediska vycházejí BPMN diagramy jako vhodné i pro popis nestandardních a vnitropodnikových procesů, kteréž to ověření je zároveň jedním z cílů této práce. Pouze jeden z účastníků uvedl, že neví, čeho se proces týká, na ostatní otázky ve scénáři ale odpovídat dokázal. Dokázal tedy z diagramu vyčíst podstatné informace i když proces samotný pojmenovat nedokázal. Co se týče procesu propagace, tak tam odpověděli všichni účastníci vlastními slovy, ačkoliv ne všichni zvládli proces popsat tak, jak je zamýšlen. Průměrná úspěšnost porozumění prvnímu procesu se tak pohybuje okolo 70 %, u druhého pak kolem 90 %. Je nutné ovšem přihlédnout i k tomu, že s procesem propagace na sociálních sítích nemá většina účastníků zatím osobní zkušenost, vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně nový proces spojený s nárůstem internetových médií,

zatímco proces postprodukce (tedy finálního zpracování audiovizuálních materiálů), je o pro většinu lidí uchopitelnější.

5.1.2 Rychlost vypracování scénářů

První dotazník testerům trval vyplnit průměrně 7,5 minuty. V porovnání s druhým dotazníkem se jedná o delší dobu, průměrná doba u druhého dotazníku pak byla 6,8 minuty, tedy téměř o minutu kratší dobu, ačkoliv se jednalo o složitější diagram a dotazník zároveň obsahoval o otázku více. Doba vyplňování dotazníku u jednotlivých testerů je zobrazena v tabulkách níže. První tabulka obsahuje časy vyplnění prvního dotazníku, druhá pak časy vyplnění druhého dotazníku. Dělicí čára uprostřed od sebe odděluje jednotlivá kola testování, prvního kola od 14:30 se zúčastnilo 6 testerů, druhého kola, které probíhalo od 15:40 se zúčastnili 4 testeři.

Tester	Čas	Začátek	Konec	Časová značka
3	0:06:20	14:30:00	14:36:20	06.02.2020 14:36
2	0:07:18	14:30:00	14:37:18	06.02.2020 14:37
1	0:07:31	14:30:00	14:37:31	06.02.2020 14:37
6	0:08:01	14:30:00	14:38:01	06.02.2020 14:38
7	0:09:19	14:30:00	14:39:19	06.02.2020 14:39
8	0:10:22	14:30:00	14:40:22	06.02.2020 14:40
4	0:03:02	15:40:00	15:43:02	06.02.2020 15:43
5	0:07:54	15:40:00	15:47:54	06.02.2020 15:47
9	0:07:58	15:40:00	15:47:58	06.02.2020 15:47
10	0:10:00	15:40:00	15:50:00	06.02.2020 15:50
Celkem	1:17:45			
Průměr	0:07:46			

Tabulka 5 Doba dokončení scénáře 1 u jednotlivých testerů

Tester	Čas	Začátek	Konec	Časová značka
3	0:06:45	14:36:30	14:43:15	06.02.2020 14:43
2	0:05:51	14:37:28	14:43:19	06.02.2020 14:43
1	0:06:30	14:37:41	14:44:11	06.02.2020 14:44
6	0:06:27	14:38:11	14:44:38	06.02.2020 14:44
7	0:07:39	14:39:29	14:47:08	06.02.2020 14:47
8	0:10:35	14:40:32	14:51:07	06.02.2020 14:51
4	0:05:34	15:43:12	15:48:46	06.02.2020 15:48
5	0:05:33	15:48:04	15:53:37	06.02.2020 15:53
9	0:06:57	15:48:08	15:55:05	06.02.2020 15:55
10	0:06:31	15:50:10	15:56:41	06.02.2020 15:56
Celkem	1:08:22			
Průměr	0:06:50			

Tabulka 6 Doba dokončení scénáře 2 u jednotlivých testerů

Nejrychleji ze všech měl první scénář dokončený Tester 4, který měl výhodu, že už se s notací BPMN setkal ve své vlastní diplomové práci. Zvládl ho vyplnit za 3 minuty. V dokončení druhého scénáře už se čas blížil více průměru šesti minut.

V prvním testovacím scénáři se projevil rozdíl mezi jednotlivými skupinami testerů. Všichni testeři z první skupiny se při vyplňování a odeslání prvního dotazníku vešli do osmi minut. Naopak pouze jeden tester z druhé skupiny měl formulář odeslaný do osmi minut, a to jen velmi těsně. Průměr u testovací skupiny studentů z oboru informatika tak byl 6,5 minuty, u druhé skupiny se jednalo o průměr 9 minut.

BPMN - Model 1			
Skupina "studenti IT"		Skupina "ostatní"	
Tester	Čas	Tester	Čas
3	0:06:20	6	0:08:01
2	0:07:18	7	0:09:19
1	0:07:31	8	0:10:22
4	0:03:02	9	0:07:58
5	0:07:54	10	0:10:00
Průměr	0:06:25	Průměr	0:09:08

Tabulka 7 Porovnání odpovědí pro model BPMN 1

V rámci druhého testovacího scénáře už nebyl rozdíl mezi skupinami tak znatelný. Skupina studentů IT si výrazně oproti prvnímu formuláři nepolepšila, na rozdíl od druhé skupiny, která druhý testovací scénář vyplňovala znatelně rychleji v porovnání s prvním testovacím scénářem. Průměr vyplnění a odevzdání formuláře u první skupiny byl 6 minut, u druhé skupiny to pak bylo 7,5 minuty.

BPMN - Model 2			
Skupina "studenti IT"		Skupina "ostatní"	
Tester	Čas	Tester	Čas
3	0:06:45	6	0:06:27
2	0:05:51	7	0:07:39
1	0:06:30	8	0:10:35
4	0:05:34	9	0:06:57
5	0:05:33	10	0:06:31
Průměr	0:06:03	Průměr	0:07:38

Tabulka 8 Porovnání odpovědí pro model BPMN 2

Hypotézu, že testeři, kteří už se s nějakou formou diagramů předtím setkali se budou v diagramech rychleji orientovat tedy můžeme **potvrdit**. Studenti, kteří se s žádnou formou notace předtím nesetkali se v diagramech orientovali pomaleji. Zároveň platí, že se obě skupiny orientovaly v druhém diagramu oproti prvnímu diagramu rychleji i přesto, že druhý diagram komplexnější a obsahoval více prvků a zároveň i náročnější a delší otázky.

5.2 Vyhodnocení EyeTrackingu

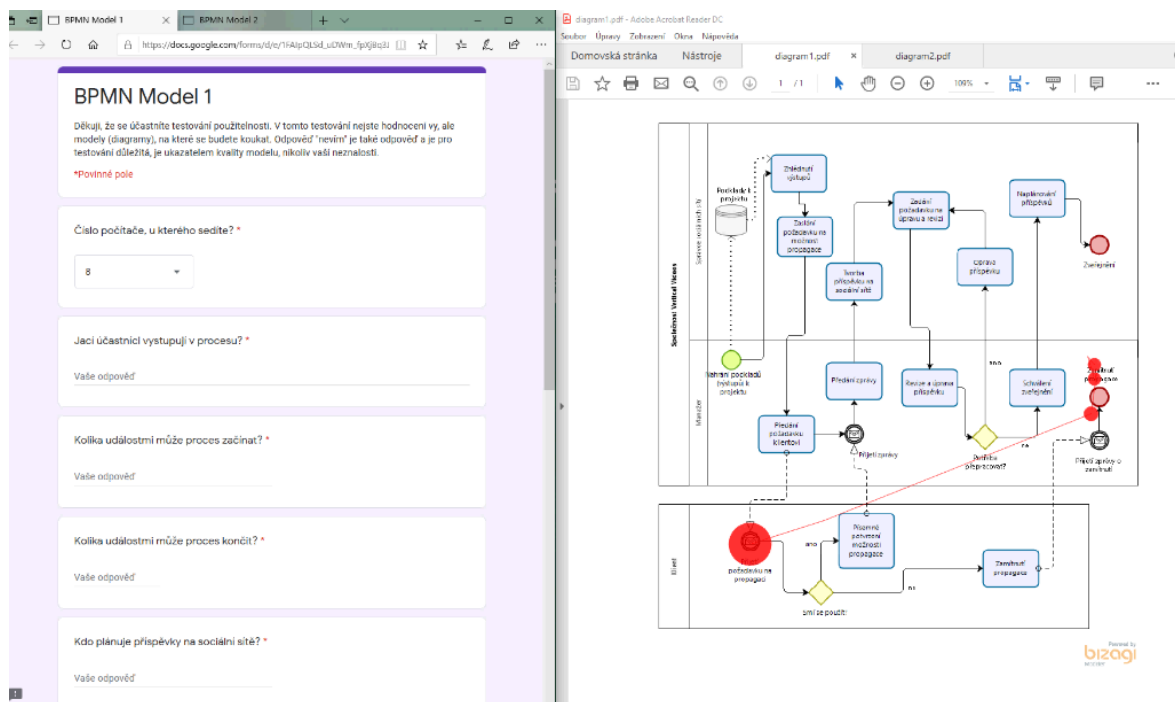
U čtyřech účastníků byl zaznamenán pohyb očí v průběhu testování. U jednoho z testerů systém v polovině sledování spadl, a záznam u něj existuje tedy pouze pro první diagram. U druhého diagramu. Záznam každého testera bude popsán zvlášť a na konci kapitoly budou shrnuty důležité body z průběhu pozorování.

5.2.1 Analýza audiozáznamů z testování

Tester 3 - PC8: Celková doba testování: 13 minut. (14:30 – 14:43)

Testerovi 3 zabralo dokončení testovacích scénářů 13 minut. Z toho na prvním diagramu strávil delší dobu (7 minut) na druhém kratší dobu (6 minut). Ze záznamu lze vypožorovat, že nedokázal rozpoznat jednotlivé účastníky procesu, protože se nezaměřil na jednotlivé pruhy, které účastníky znázorňují. Při otázce na počáteční bod se automaticky zaměřil na počáteční událost, která je označena zeleným kruhem, před odesláním odpovědi si ale ještě prošel celý proces, přičemž se zaměřil na symboly zpráv, a až poté na otázku odpověděl. Jinak vyplňoval jednotlivé odpovědi systematicky, na každou otázku postupně hledal odpověď v diagramu. Po prvním zorientování se v diagramu vyplňoval scénář už plynule, zpětně si svoje odpovědi deatlně neověřoval, model si jen krátce prohlédl.

V druhém diagramu odpovídal na otázky rychleji než u prvního diagramu. Na rozdíl od prvního diagramu si nejdřív prošel celý proces a zorientoval se v něm. Při otázce na rozhodovací brány se ihned zaměřil na ten, který se zároveň nacházel v prvním diagramu – tedy na žlutou exkluzivní bránu. Ostatním bránám věnoval pozornost až po chvíli. Celkově se při vyplňování druhého diagramu lépe a rychleji orientoval, přečtení otázky vždy následovaly rychlé vyhledání odpovědi v diagramu. Při otázce, zda rozumí všem prvkům diagramu se zaměřil na podproces (tedy proces, který zahrnuje „plus“) a na DataStores.



Obrázek 25 Průběh EyeTrackingu u Testera 1

Tester 8 - PC3: Celková doba testování: 20 minut. (14:30 – 14:50)

V případě Testera 1 byla celková zaznamenaná doba testování 20 minut, což byla delší doba, než byl průměr. Doba vyplňování obou testovacích scénářů byla rovnoměrně rozložena mezi oba diagramy. Vyplnění prvního testovacího scénáře zabralo testerovi 10 minut, stejně tak jako dokončení druhého scénáře. Během vyplňování prvního testovacího scénáře se velmi rychle orientoval u otázek na počáteční a koncové testovací události, stačil mu jediný pohled pro ověření počátečních a koncových uzlů. Teprve u komplexnějších otázek se začal zaměřovat na celý proces a postupně si procházel jednotlivé kroky a úkoly procesu. U delších otázek mu chvíli trvalo je vyplnit, po napsání odpovědi na otevřené otázky napsal odpověď poměrně rychle, ale poté si ji ještě několikrát ověřoval, procházel si všechny kroky v diagramu, aby se o ní ujistil. Nejdéle mu trvalo odpovědět na otázku „O čem celý proces je“. Před jejím zodpovězením si ještě prošel krok po kroku všechny elementy v diagramu – a zároveň s tím se snažil formulovat „proces propagace“ do srozumitelného vysvětlení. Při zodpovídání otázky na rozhodovací uzly se nezaměřil na symbolické vyjádření brány, jak ho chápe notace BPMN, ale postupně si znovu krok po kroku prošel celý diagram a hledal alternativní rozhodnutí – z pohybu očí je patrné, jak se vracel po jednotlivých tocích v grafu, ale nezačínal od konkrétních prvků – rozhodovacích bran. Po ověření všech odpovědí objevil nepřesnosti a upravil svoje odpovědi – v souladu s porozuměním celému diagramu a dosavadní orientaci v něm.

U druhého testovacího scénáře si tester předtím, než začal odpovídat na otázky, prošel pomalu celý diagram. Přesto byl v porovnání s prvním diagramem ve vyplňování testovacího scénáře rychlejší. Zodpovězení první otázky mu trvalo poměrně dlouhou dobu, musel si několikrát projít celý proces a zorientovat se v jednotlivých krocích. Samotná orientace v diagramu, mu zabrala necelé 4 minuty, ovšem tester se během této doby pokoušel zároveň najít odpověď na první otázku: „O jaký proces se jedná“. Tu nakonec přeskočil a začal nejdříve odpovídat na ostatní otázky, které bylo možno vyčíst na první pohled z grafu a až poté se k úvodní otázce vrátil. Ze závěrečných rozhovorů ovšem vyplynulo, že zdrženlivost při odpovědi na první otázku mohla také být dána nedostatečným porozuměním samotné první otázce. Po zodpovězení dvou dalších otázek už byl tester schopen odpovědět o jaký proces se jedná.

Systém EyeTracking bohužel u Testera 8 spadl v 14:44, takže oční pohyby jsou zaznamenané pouze do této doby.

Tester 8 neměl problém s odpověďmi, které bylo jednoduché na první pohled vyhledat v diagramu. Složitější otázky mu zabraly v grafu delší chvíli.

Tester 9 - PC8: Celková doba testování: 15 minut. (15:40 – 15:55)

Testerovi trvalo 8 minut dokončit první testovací scénář (15:40– 15:48). Než začal formulář vyplňovat, tak si krok po kroku prošel celý proces a přečetl jednotlivé části diagramu, poté si přečetl jednotlivé otázky v testovacím scénáři a až poté na ně začal odpovídat. Na otázky odpovídal systematicky. Velmi rychle zodpověděl otázky týkající se účastníků v modelu, dále mu nedělalo problém najít a odlišit počáteční a koncové události, na otázky týkající se počátku a konce procesu odpovídal velmi rychle. Nejdéle mu trvalo odpovědět na otázky, jejichž řešení se týkalo složitějších prvků v diagramu, neorientoval se u ikon zpráv, zároveň také špatně odpovídal na otázku s nimi spojenou.

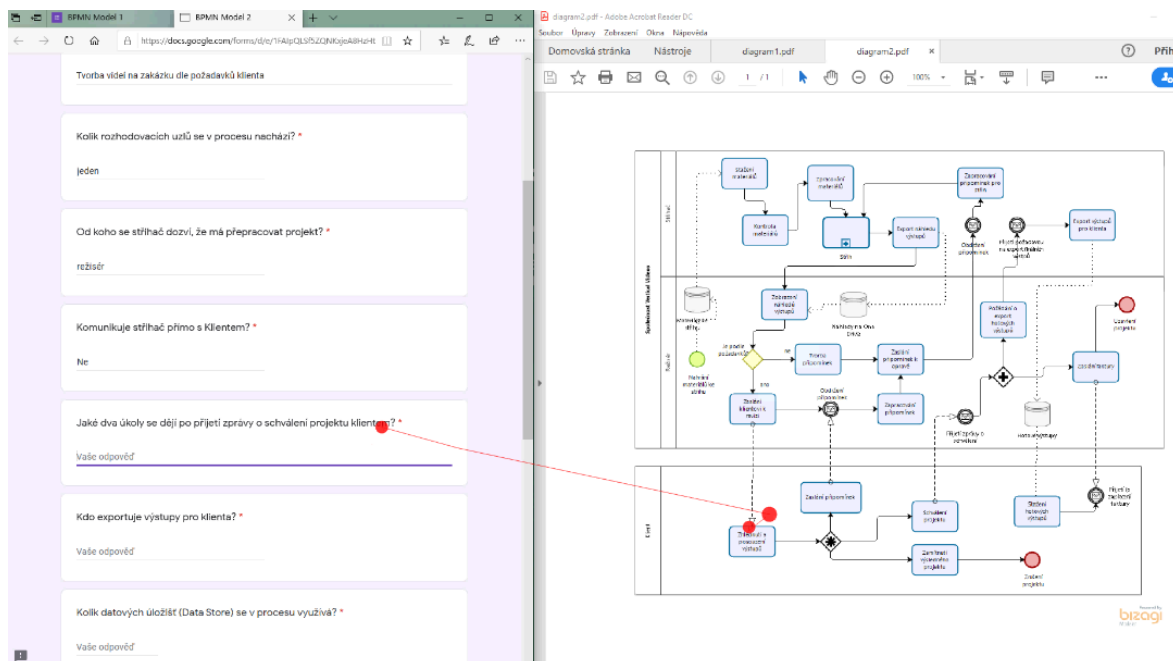
Druhý diagram měl hotový o minutu rychleji než diagram první (15:48– 15:55). Opět si nejdříve prošel celý diagram a poté teprve začal odpovídat na otázky. Dokázal rychle z celého modelu vyčíst, o jaký proces se jedná. Rychle odpověděl i na počet rozhodovacích uzlů. Všechny další odpovědi zodpovídal rychleji než u prvního diagramu. Pozastavil se nad přerušovanými a plnými čarami. Neměl problém rychle identifikovat DataStores, i když předtím nebyla jejich funkce ani symbolika nikde zmíněna, a ani se nejednalo o studenta z oboru Informatika. Celkově se v obou diagramech dobře a rychle orientoval. Na rozdíl od ostatních testerů se nepozastavoval se nad ikonami uvnitř bran.

Tester 10 – PC3: Celková doba testování: 15 minut. (15:40 – 15:55)

Na otázky v prvním diagramu odpovídal postupně, ale zároveň si i postupně s tím procházel diagram. Vyplňování prvního scénáře mu trvalo značně déle – 9 minut (15:40 – 15:50). Dokázal správně rozeznat počáteční a koncové události podle tvaru a barvy prvku, nad těmito prvky se dlouho nezdržoval. Počáteční orientace mu zabrala poměrně dost času, ale poté už se s každou další otázkou o něco lépe orientoval. Co se týče rozhodovacích symbolů, tak se dá usuzovat, že se podle tvaru prvku orientoval až v druhém diagramu, protože otázku týkající se rozhodovacích uzlů řešil hledáním jednotlivých toků v diagramu a procházením různých možností, nikoliv podle samotného tvaru prvku.

Druhý diagram zvládl vyplnit již za 6 minut, nejdéle mu trvalo zodpovědět otázku, týkající se identifikace samotného procesu. Při otázce na rozhodovací uzle se automaticky

zaměřil na brány – jak na exkluzivní, tak na komplexní, hledal tedy prvky, které měly tvar kosočtverce. Poté už odpovídal na otázky velmi rychle a byla mu jasná většina prvků. Nebyly mu jasné DataStores.



Obrázek 26 Tester 1 vyplňuje otázky ve formuláři

5.2.2 Závěry studie EyeTrackingu

Z výsledků EyeTrackingu je patrné, že nejdéle testerům trvalo zodpovědět otázku, která vyžadovala formulovat samotný název daného procesu. Většina testerů zvládala odpovídat bez problémů na konkrétní otázky, a měli tedy ponětí o čem proces je, ale trvalo jim formulovat název procesu. Vlastními slovy ale téměř všichni zvládli proces popsat.

Nejasné byly účastníkům většinou Data Stores, problém jim dělaly také zprávy, a ikony uvnitř jednotlivých symbolů.

Pokud vezmeme v potaz výsledky EyeTrackingu čtyř pozorovaných testerů, může být jedním ze závěrů studie to, že co se týče porozumění samotnému procesu, tak nezáleží na tom, zda tester už měl nebo neměl předchozí zkušenosti s BPMN diagramy. Liší se jen rychlost vyplňování testovacích scénářů a rychlost, jakou se testeři v diagramech orientují.

5.3 Rozhovory s účastníky po skončení testování

Po skončení testování proběhl osobní rozhovor s každým z účastníků, kdy byli dotazováni na průběh testování a spokojenost s ním, účastníkům také byli kladeny doplňující otázky ohledně diagramů samotných a notace BPMN, bylo zjišťováno, které prvky jim činily problémy a proč se tak dělo, a také co se jim na testování líbilo, anebo co by vylepšili. Odpovědi na otázky jsou shrnuté v odstavcích níže, účastníci často odpovídali obsáhleji, než bylo znění původní otázky, čímž pokryli i znění ostatních otázek, dříve, než na ně byli dotázáni, proto nejsou odpovědi zaznamenány po jednotlivých odpovědích, ale jsou shrnuty dohromady s důrazem na podstatné závěry z rozhovorů.

Doplňující otázky k testování během rozhovorů:

1. Jak jste se při testování cítili?
2. Jaký názor máte na notaci BPMN?
3. Dělalý vám nějaké části problémy?
4. Je notace podle vás přehledná?
5. Přišly vám otázky lehké?
6. Co byste na samotném testování vylepšili?
7. Co se vám na notaci líbí?
8. Měli jste tendenci radit se během testování s ostatními?

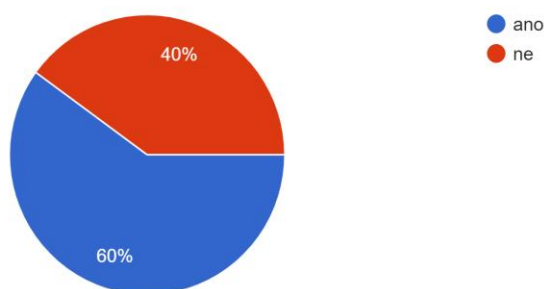
Téměř všichni účastníci uvedli, že se během testování cítili příjemně, pouze Tester 1, který byl napojen na systém EyeTracking uvedl, že se cítil trochu ve stresu, protože věděl, že má systém pohybu očí pouze on, a ještě jeden člověk a ostatní účastníci nikoliv. Dále uvedl, že by nebyl ve stresu vůbec, kdyby systém EyeTracking probíhal u všech účastníků. Systém EyeTracking zmínil i tester z druhé skupiny, který na něj nebyl napojen a dle jeho názoru by bylo lepší, kdyby byly pohyby očí zaznamenávány u všech testerů.

Notace BPMN přišla skoro všem účastníkům poměrně přehledná a po chvíli zkoumání se v ní mohli dostatečně orientovat. Nikdo neuvedl že by mu notace byla nesympatická, Tester 7 velmi zdůrazňoval, že se mu líbí barevná přehlednost notace, která mu hodně pomáhala orientaci vzhledem k tomu, že se s procesními diagramy ještě nesetkal.

Co se týče přehlednosti notace, tak 8 z 10 účastníků uvedlo, že notace je přehledná. Pouze Tester 8 uvedl, že na první pohled se mu notace zdála nepřehledná a složitá, což mohlo být částečně způsobeno tím, že se se zápisem procesu formou diagramu setkával poprvé v životě. Tester 5 uvedl, že notace byla přehledná až na některé prvky, nad kterými se musel více zamyslet. Vzhledem k ostatním odpovědím účastníků, zvláště co se týče druhého diagramu, se dá odvozovat, že i ostatní testeři se museli nad některými prvky déle zamýšlet, než jim plně porozuměli.

Velká část účastníků při závěrečných rozhovorech uvedla, že úplně nerozuměla „bránám“. Vysvětlují se tak odpovědi z vyplněných testovacích scénářů, kde 4 účastníci uvedli, že všem prvkům v diagramech nerozuměli. Chápali sice funkci „obyčejné“ brány, tedy exkluzivní, která ve svém středu neobsahuje ikonu a rozděluje tok do dvou aktivit, ale nad ostatními typy bran se museli delší chvíli zamyslet, nebyly jasné na první pohled. Ikony, které brány obsahovaly, jim dělaly na porozumění problém. Nebyli si jistí, jaký je rozdíl mezi „plus“ a „hvězdičkou“ uvnitř bran a část účastníků si nebyla jista, zda se vůbec jedná o ten samý prvek, jako je exkluzivní brána, nebo zda se jedná o úplně jiný prvek. Při podrobnějším dotazování bylo zjištěno, že je zmatlo také barevné rozlišení jednotlivých bran. Jeden z testerů uvedl, že ho různé barevné provedení bran silně zmatlo. Bizagi Modeler totiž používá pro exkluzivní (tedy vylučující) bránu žlutou barvu, ale jakmile se v jejím středu nachází ikona (v případě této práce se jedná o paralelní nebo komplexní brány), mění se barva brány na bílou.

Rozumíte všem prvkům v diagramu?
10 odpovědí



Obrázek 27 Graf – Porozumění účastníků prvkům BMPN, Zdroj: Google Forms

Pochybnosti o tom, zda se jedná o rozhodovací bránu, když v sobě měla symbol měli především studenti, kteří se s diagramy ještě nesetkali, nebo se s nimi setkali pouze

v omezené míře. Studenti z ČZU často uváděli, že si nebyli jistí, proč brána obsahuje danou ikonu. Předpoklad, že studenti IT, kteří už se s určitou formou diagramů setkali, se zároveň budou v notaci lépe orientovat, se tak jeví jako správný. Notace totiž používá symbol kosočtverce pro rozhodovací prvky a studenti z ostatních škol se v modelu ve velké míře orientovali pomocí barev jednotlivých prvků. Dalšími prvky, kterým všichni účastníci nerozuměli byli Data Stores a některým testerům dělaly problém i přerušované čáry. Nevěděli, v jakých případech se používá a plná a kdy přerušovaná čára a dělalo jim problém to z diagramů vyčíst.

Na otázku, co by testeři na testování vylepšili odpovídali často, že jim dělalo problém pouze zobrazení diagramů – tedy že text ve všech prvcích nebyl na první pohled čitelný a bylo potřeba si diagramy ručně přiblížit. Žádný z testerů to však nepovažoval za překážku při vyplňování.

Dále jeden z testerů uvedl, že složitost otázek byla vzhledem ke složitosti procesů přiměřená. Většina testerů pak také uváděla, že po prvotním zorientování se v diagramech už jim orientace v nich nepřišla složitá. I přesto, že testeři uvedli, že jim otázky přišly většinou srozumitelné, měli někteří s porozuměním konkrétním otázkám problém. Nezáleželo tedy tolik na složitosti grafu, jako na formulaci otázek a jejich pochopení.

Většina z testerů uvedla, že v průběhu testování nepocítovali potřebu radit se s ostatními. Pouze dva testeři uvedli, že je to napadlo, ale nevěděli, zda by tím nezkazili průběh testování, takže se ostatních nezeptali.

Dva z testerů, kteří zároveň už měli větší zkušenosti s modely a jeden z nich i s modely BPMN uvedli, že jsou si vědomi komplexnosti procesů a možných různých úrovní jejich zachycení. Líbil se jim způsob, kterým diagram zachytává podnikové procesy, jeden z nich uvedl, že se mu líbilo, že z jednoho diagramu pochopil celý proces.

5.3.1 Závěry z rozhovorů s testery

- Notace je obecně přehledná a snadná k orientaci, výrazně pomáhá barevné odlišení prvků (což se samozřejmě může lišit při použití různých nástrojů). Většině testerů se barevné odlišení prvků líbilo a v závěrečných rozhovorech ho zmínila, líbili se jim také pruhy, které odlišovaly jednotlivé účastníky procesu.
- Komplexnější prvky a speciální symboly potřebují pro jejich plné pochopení určitou míru vysvětlení, přičemž největší problém dělaly testerům rozhodovací

brány – ať už kvůli ikonám, nacházejícím se uvnitř prvků, nebo kvůli jejich odlišným barvám.

- Samotné modely jsou intuitivní a procesy z nich lze dobře pochopit.
- Problém také testerům dělala formulace zadaných otázek a jejich počáteční pochopení.
- Testované procesy byly testerům po prvotní orientaci v diagramech obecně srozumitelné.



Obrázek 28 Různé barvy bran v BPMN – prostředí Bizagi Modeller

5.3.2 Výsledky stanovených hypotéz

- **Hypotézu 1**, která se zabývá otázkou porozumění notaci bez přechodných zkušeností můžeme v tomto případě na uvedených modelech potvrdit. Notace BPMN je intuitivní a je možné jí do určité míry porozumět i bez předchozího seznámení s notací.
- **H2**: Uživatelé, kteří už BPMN viděli, nebo se setkali s podobnou notací se skutečně v modelech na začátku lépe orientovali, rychleji odpovídali na otázky, ale neměli zásadně větší procento správných odpovědí než uživatelé, kteří se s notací setkali poprvé.
- **H3**: Uživatelé, kteří se s žádnou formou notace zatím neseťkali, se sice v modelech orientovali na začátku o něco hůře, vyplňování testovacích scénářů jim déle trvalo, ale na správnost jejich odpovědí to nemělo velký vliv.
- **H4**: V druhém modelu se všichni uživatelé lépe a rychleji orientovali než v prvním modelu, i přesto že model byl o něco složitější. Dokončení druhého

testovacího scénáře jim trvalo stejně dlouhou nebo kratší dobu než dokončení prvního scénáře.

- **H5:** Většina testerů dokázala z diagramu vyčíst, o jaký proces se jedná a vlastními slovy tento proces správně popsat nebo pojmenovat.
- **H6:** Uživatelé zvládali odpovídat správně na otázky, aniž by rozuměli všem prvkům BPMN.

5.3.3 Návrh optimalizace daných modelů pro další využití

Závěrem této studie použitelnosti tedy je, že modely jsou uživatelsky použitelné, srozumitelné a plní svůj účel. Z poznatků ze studie vyplývá, že pro jejich zefektivnění a optimalizaci vytvořených modelů by bylo nutné buď seznámit cílovou skupinu uživatelů se složitějšími prvky notace BPMN, a objasnit jim použití těchto prvků, nebo vytvořit takové modely, které obsahují jen základní prvky a nevyužívají prvky, které nejsou uživatelům na první pohled srozumitelné. Vysvětlení by se pak mělo týkat především komplexnějších prvků, jako jsou různé typy bran, a také prvků u kterých není na první pohled patrná jejich funkce, jakými jsou například Data Stores. Dále by bylo vhodné zvážit použití i jiných nástrojů pro modelování procesů, než je Bizagi Modeller.

Pro namodelování komplexního funkčního prostředí pro Vertical Videos tedy bude v budoucnu nutné seznámit všechny potenciální uživatele se základními principy a terminologií notace BPMN. Vhodné by také bylo znázornit funkci používaných prvků na modelovém diagramu.

6 Závěr

V každé organizaci se denně odehrávají procesy, které určují její fungování, vnitřní řád i organizaci a její další směřování. Mapování těchto procesů v rámci organizací je v dnešním globalizovaném a konkurenčním světě nezbytnou součástí jejich rozvoje a přežití na trhu.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zaznamenat a ověřit procesy, pomocí notace BPMN s následným využitím studie použitelnosti. V průběhu práce byly vybrány a namodelovány procesy, které byly následně otestovány na vybraném vzorku uživatelů. Na zvolených procesech byla provedena studie použitelnosti v UI laboratoři.

Vedlejším cílem pak bylo zobecnění výsledků a poznatků ze studie pro jejich další použití v rámci daného projektu.

Pro realizaci cílů této diplomové práce bylo nevyhnutelné, s využitím dostupných zdrojů a odborné literatury k tématu, objasnit teoretické principy podnikových procesů a způsoby jejich zápisu a nástroje, které se k tomu v současnosti nejvíce využívají. Znalosti získané z teoretické části práce pak byly aplikovány při tvorbě modelů BPMN vybraných procesů v první části praktické části práce.

V druhé části praktické práce pak byla provedena studie použitelnosti v laboratoři pro výzkum lidského chování, která měla za cíl analyzovat použitelnost vybraných modelů, a v návaznosti na to odstranit jejich nedostatky. Jako jeden z vedlejších cílů zároveň také studie odhalovala nedostatky u testování samotného.

V rámci studie byly před samotným testováním stanoveny hypotézy, z nichž některé byly na základě výsledků testování potvrzeny nebo vyvráceny.

Důležitým závěrem studie je to, že notace a modely v ní zapsané jsou srozumitelné běžným uživatelům bez předchozího seznámení se s notací, nebo s procesy v dané organizaci. Míra úspěšnosti, a tedy i procento správných odpovědí se pak odvíjí především od porozumění zadání, a formulace daných otázek. Co mělo velký vliv na rychlost vyplňování testovacích scénářů byla předchozí zkušenost s nějakou formou diagramů nebo modelů. Uživatelé, kteří už se dříve s modely setkali, měli testovací scénáře dokončené rychleji než ti, kteří se s žádnou formou diagramů neseťkali. Na správnost vyplňování to však nemělo příliš vliv, jak už bylo dříve řečeno.

Pro další využití modelů ve společnosti Vertical Videos by bylo tedy vhodné se zaměřit především na formulaci jednotlivých otázek a částí procesu. Bylo by možné

vyjádřit modely i komplexnější procesy, vzhledem k rychlosti, jakou uživatelé scénáře vyplňovali. Doporučením pro tvorbu dalších modelů by bylo seznámení uživatelů s jednotlivými prvky modelů a objasnění základních principů modelování podnikových procesů. Namodelované diagramy v dané notaci BPMN jinak z celého testování vyšly jako použitelné pro svůj účel.

Ideálním dalším postupem by bylo navázání na tuto studii dalším testováním, které by mapovalo porozumění ještě o něco složitějších procesů, využívajících více prvků, stejné skupině uživatelů – tedy takové, která už je se základními prvky BPMN seznámená a druhé skupině, která byl viděla modely poprvé. V rámci testování by některé skupiny měly zkušenosti s testováním a zároveň by jim byly či nebyly vysvětleny prvky a další skupiny by s modely ještě žádnou zkušenost neměli, ale prvky by jim byly předem objasněny. To by mohlo přinést další porozumění a možnosti optimalizace daných procesních modelů. Takováto studie je ovšem mimo časové a organizační možnosti a zároveň mimo rozsah této práce.

7 Seznam použitých zdrojů

1. ČZU v Praze: O projektu (HUBRU), Seznam stránek kateder a útvarů [online]. [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://katedry.czu.cz/hubru/o-projektu?editmode=0>
2. GOOD, Michael. Software usability engineering. Digital Technical Journal, 1988, 6: 125-133.
3. DAVENPORT, Thomas H. *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business Press, 1993.
4. HESSE, Moritz, BPMN Tool Matrix. BPMN Tool Matrix [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné z: <https://bpmnmatrix.github.io>
5. KLIMEŠ, Cyril. Modelování podnikových procesů. *Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě*, 2014.
6. LUKASÍK, Petr; PROCHÁZKA, Jaroslav. *Procesní řízení: Text pro distanční studium* [online]. Ostrava: Ostravská univerzita [cit. 2012-06-08]. [Dostupné v archivu](#) pořízeném dne 2013-12-28.
7. KAUSHIK, Avinash, Lab Usability Testing: What, Why, How Much. [online]. 2006-11-02 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.kaushik.net/avinash/lab-usability-testing-what-why-how-much/>
8. ManagementMania.com, Model procesu (Process model) [online]. Wilmington (DE) 2011-2020, 05.09.2018 [cit. 03.04.2020]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/model-procesu-process-model>
9. MENDLING, Jan. *Metrics for process models: empirical foundations of verification, error prediction, and guidelines for correctness*. Springer Science & Business Media, 2008
10. MORAN, Kate, Usability Testing 101. Nielsen Norman Group [online]. Fremont, USA: 1998-2020 Nielsen Norman Group, 2019-12-01 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>
11. NIELSEN, Jakob, How Many Test Users in a Usability Study? Nielsen Norman Group [online]. Fremont, USA: 1998-2020 Nielsen Norman Group, 2012-06-03 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
12. OMG, O. M. G.; PARIDA, R.; MAHAPATRA, S. Business process model and notation (bpmn) version 2.0. Object Management Group, 2011.

13. ROBSON, Mike; ULLAH, Philip; MEDEK, Pavel. Praktická příručka podnikového reengineeringu. Management Press, 1998.
14. ROHRER, Christian, When to Use Which User-Experience Research Methods. Nielsen Norman Group [online]. Fremont, USA: 1998-2020 Nielsen Norman Group, 2014-10-12 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z:
<http://michaelgood.info/publications/usability/software-usability-engineering/>
15. ŘEPA, Václav. Podnikové procesy-procesní řízení a modelování-2., aktualizované a rozšířené vydání. Grada Publishing as, 2007.
16. SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Grada Publishing as, 2011.
17. U.S. Dept. of Health and Human Services. The Research-Based Web Design & Usability Guidelines, Enlarged/Expanded edition. Washington: U.S. Government Printing Office, 2006, [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné z:
<https://www.usability.gov>
18. WHITE, Stephen A. Introduction to BPMN. *Ibm Cooperation*, 2004, 2.0: 0.

8 Seznam obrázků

Obrázek 1 Příklad jazyka UML, Zdroj:vlastní zpracování.....	19
Obrázek 2 Prvky BPMN – události, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011	23
Obrázek 3 Prvky BPMN – aktivity, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011	23
Obrázek 4 Prvky BPMN – brány, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011	24
Obrázek 5 Prvky BPMN – Data, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011.....	25
Obrázek 6 Prvky BPMN – Spojovací objekty, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011	26
Obrázek 7 Prvky BPMN – Bazén, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011	26
Obrázek 8 Prvky BPMN – Pruhy, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011.....	26
Obrázek 9 Prvky BPMN – Anotace, Zdroj: vlastní zpracování	27
Obrázek 10 Prvky BPMN – Skupiny, Zdroj: Dokumentace OMG k BPMN, 2011.....	27
Obrázek 11 Tok informací při testování, Zdroj: vlastní zpracování dle: Nielsen Norman Group	29
Obrázek 13 BPMN Model procesu tvorby audiovizuálních materiálů.....	37
Obrázek 14 BPMN Model procesu preprodukce.....	38
Obrázek 15 BPMN Model procesu produkce.....	39
Obrázek 16 BPMN Model procesu postprodukce	40
Obrázek 17 Databáze projektů v prostředí Notion, Zdroj: Vlastní zpracování	41
Obrázek 18 Náhled procesu propagace v prostředí Notion, Zdroj: vlastní zpracování.....	43
Obrázek 19 Podoba jednoho z propagačních kanálů. Zdroj: Instagram.com	44
Obrázek 20 BPMN Model procesu objednávání	45
Obrázek 21 BPMN Model procesu propagace	46
Obrázek 12 Laboratoř HUBRU při ČZU v Praze, Zdroj: www.katedry.czu.cz	48
Obrázek 22 Testovací scénář k modelu BPMN 1	51
Obrázek 23 Fotografie z průběhu testování.....	55
Obrázek 24 Odpověď na jednu z testovacích otázek. Zdroj: vlastní zpracování.....	57
Obrázek 25 Průběh EyeTrackingu u Testera 1	64
Obrázek 26 Tester 1 vyplňuje otázky ve formuláři	67
Obrázek 27 Graf – Porozumění účastníků prvkům BPMN, Zdroj: Google Forms	69
Obrázek 28 Různé barvy bran v BPMN – prostředí Bizagi Modeller.....	71

9 Seznam tabulek

Tabulka 1 Výsledky prvního testovacího scénáře.....	58
Tabulka 2 Výsledky druhého testovacího scénáře.....	58
Tabulka 3 Porovnání úspěšnosti obou skupin.....	59
Tabulka 4 Odpovědi na otázku modelu Postprodukce.....	60
Tabulka 5 Doba dokončení scénáře 1 u jednotlivých testerů.....	61
Tabulka 6 Doba dokončení scénáře 2 u jednotlivých testerů.....	62
Tabulka 7 Porovnání odpovědí pro model BPMN 1.....	62
Tabulka 8 Porovnání odpovědí pro model BPMN 2.....	63

10 Přílohy

BPMP Model 1 (Odpovědi)

BPMP Model 2 (Odpovědi)