

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ**

KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MĚŘENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využití animací při výuce

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **David KRUML**
Osobní číslo: **E13B0251P**
Studijní program: **B2612 Elektrotechnika a informatika**
Studijní obor: **Komerční elektrotechnika**
Název tématu: **Využití animací při výuce**
Zadávací katedra: **Katedra technologií a měření**

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

1. Popište možnosti využití animací při výuce.
2. Navrhněte výukové animace pro vybraný předmět.
3. Realizujete ukázky.

Rozsah grafických prací: podle doporučení vedoucího
Rozsah kvalifikační práce: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

1. HORNÝ, S., KRSEK, L.: Úvod do multimédií. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-2451-987-6
2. ADOBE CREATIVE TEAM: Adobe Flash Professional CS6 - Oficiální výukový kurz, Praha: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3802-1
3. WEINSCHENK, S.: 100 věcí, které by měl každý designér vědět o lidech. Praha: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3649-2
4. Internetové zdroje

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Řeřicha, Ph.D.
Katedra technologií a měření

Datum zadání bakalářské práce: 15. října 2015
Termín odevzdání bakalářské práce: 2. června 2016


Doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.
děkan




Doc. Ing. Vlastimil Skočil, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 15. října 2015

Abstrakt

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na možnosti využití animací při výuce. Jsou v ní rozebrána možná úskalí používání animací při studiu. Dále jsou také zhodnoceny přínosy animací pro studenty i pro přednášející. Animace nabízí možnosti propojení obrazového vnímání s možností využít tento studijní materiál opakovaně. Práce porovnává jednotlivá vývojová prostředí pro tvorbu animací. Po výběru vhodného editoru je navržena výuková animace k tématu „Rozhodovacích procesů“ a „Rozhodovacích stromů“. Téma je v práci taktéž stručně přiblíženo. Následně je věnován prostor samotné realizaci ukázky výukové animace na dané téma.

Klíčová slova

Animace, MS PowerPoint, Synfig Studio, Sothink SWF Quicker, Adobe Flash Professional CS6, rozhodovací procesy, rozhodovací strom.

Abstract

This bachelor thesis is focused on the possibilities of use animations in education. There is discussed and analyzed animation in education. Animation offers the possibility of connection visual perception with the possibility to use this study material repeatedly. Thesis compares software for creating animations. The final part describes the design and realization of “Decision Tree” animation.

Key words

Animation, MS PowerPoint, Synfig Studio, Sothink SWF Quicker, Adobe Flash Professional CS6, decision making, tree of decision.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této bakalářské práce, je legální.

.....

podpis

V Plzni dne 30.5.2016

David Kruml

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Tomášovi Řeřichovi, Ph.D. za důležité rady, pozitivní přístup, za to, že mne při mé práci vedl a věnoval mé práci svůj čas, nejen při konzultacích.

Obsah

OBSAH	8
ÚVOD	9
SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK	10
1 PROČ POUŽÍVAT ANIMACI	11
2 VÝBĚR VHODNÉHO PROSTŘEDÍ	12
2.1 KŘITÉRIA VÝBĚRU.....	12
2.2 VYBRANÉ PROGRAMY.....	12
3 MS POWERPOINT	13
3.1 MOŽNOSTI TVORBY ANIMACÍ V MS POWERPOINT A JEHO VÝHODY.....	13
3.2 NEVÝHODY MS POWERPOINT PRO TVORBU ANIMACÍ.....	15
4 SYNFIG STUDIO	16
4.1 PŘEDSTAVENÍ PROGRAMU A JEHO VÝHODY PRO TVORBU ANIMACÍ.....	16
4.2 NEVÝHODY PROGRAMU SYNFIG STUDIO.....	18
5 SOTHINK SWF QUICKER	19
5.1 PŘEDSTAVENÍ PROGRAMU A JEHO VÝHODY PRO TVORBU ANIMACÍ.....	19
5.2 NEVÝHODY SWF QUICKER.....	21
6 ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6	22
6.1 VÝHODY A FUNKCE FLASH CS6.....	22
6.2 NEVÝHODY FLASH CS6.....	24
7 VOLBA PROGRAMU Z PŘEDSTAVENÝCH VARIANT	25
8 TEORIE ROZHODOVACÍCH PROCESŮ	26
9 TEORIE ROZHODOVACÍCH STROMŮ	30
9.1 KONSTRUKCE ROZHODOVACÍHO STROMU.....	30
10 TVORBA ANIMACE	33
10.1 KONSTRUKCE ROZHODOVACÍHO STROMU OBALOVÉ LINKY.....	35
ZÁVĚR	43
SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	44

Úvod

Práce je zaměřena na možnosti využití animací k výuce na vysoké škole. Důvodem je snaha o lepší pochopení principů fungování vysvětlovaných jevů. Snaha cílí na vizuální zobrazování těchto jevů pro lepší představu jejich zákonitostí pro studenty. Je třeba mít na paměti, že většina lidí si věci uložené v paměti nejlépe vybaví, když je má spojené s nějakým obrazovým doprovodem. Takzvaná obrazová paměť je důležitým článkem nejen při vybavování si věcí, ale i při jejich zapamatování. Když je obraz v hlavě člověka spojen s jevem již v momentě, kdy dochází k jeho zapamatování, zvyšuje se tím pravděpodobnost, že jev v hlavě zůstane a dotyčný člověk si ho i vybaví. Obrazy, nákresy nebo schémata daného jevu jsou důležité již při jeho vysvětlování a snaze o jeho pochopení. Mluvený projev, tj. výklad tématu, dává posluchači velkou možnost k projevům fantazie, představivosti. Následkem toho může dojít k nepřesnostem v interpretaci a při snaze o pochopení daného jevu v podání posluchače. Konečným stavem tak může být například varianta, že 2 různí posluchači pochopí dané téma odlišně a odlišně si téma i zapamatují. Že téma nepochopili správně, mohou zjistit až s časovým odstupem. Lze si představit, jaké následky toto může přinést. Složitost odnaučení se špatnému návyku netřeba rozebírat. Když je ovšem vysvětlování daného jevu doplněno nákresem, je možnost nepřesného pochopení výrazně eliminována.

Animace v tomto případě není nic jiného, než obrazový doprovod daného jevu. Slouží k oživení nákresu s možností jeho zastavení pro potřeby vstřebání složitějších partií daného tématu. Jedná se o jakýsi nástroj pro vyšší míru zapojení obrazové paměti. Animace tak podporuje pochopení daného tématu, jeho vstřebání do paměti a následně i zvyšuje pravděpodobnost jeho zpětného vybavení.

Práce je rozdělena do 3 částí. První část je věnována výběru vhodného programu pro tvorbu animací, srovnání výhod a nevýhod 4 různých programů – MS PowerPoint, Synfig Studio, Sothink SWF Quicker a Adobe Flash Professional CS6. Druhá část se zabývá návrhem výukových animací k tématům: „Rozhodovací procesy“ a „Rozhodovací stromy“. Témata jsou zde přiblížena čtenáři, jsou zde uvedeny i jejich příklady. Třetí část je věnována samotné realizaci animace k danému tématu a ukázkám jejich příkladů. Realizace probíhá v programu Adobe Flash Professional CS6.

Seznam symbolů a zkratek

MS PowerPoint.. Microsoft Office PowerPoint 2007

MS Office Kancelářský balík Microsoft Office

SWF Quicker Sothink SWF Quicker

FLASH CS6..... Adobe Flash Professional CS6

1 Proč používat animaci

Použití animací při výuce je velmi citlivou otázkou. Animace by měla vizuálně zobrazit nějaký jev nebo děj[1], který je potřeba studentům vysvětlit. Je nutné si uvědomit, že obrazová paměť je velmi důležitou součástí pro naše vnímání a chápání. Lze k ní samozřejmě doplnit i zvukový doprovod. Krátká ukázka by měla sloužit jako pomoc při chápání složitějších pasáží výukového textu, ale neměla by text příliš zjednodušit. Mohlo by tak dojít k opomenutí důležitých skutečností, proč k jevu dochází. Dalším negativním faktorem, který by mohl být příliš na škodu, je, že studenti budou až příliš spoléhat na animace a jiné multimediální způsoby výuky a nebudou mít snahu vyhledávat a ověřovat si informace v textu, což by mohlo vést i ke slepému důvěřování a nekritickému myšlení. Je tedy třeba animaci brát spíše jako pomůcku pro pochopení určité pasáže probírané látky studenty a zároveň jako pomůcku pro přednášejícího při vysvětlování této pasáže. Pro studenta je taktéž důležité, že animaci může opakovaně využít i k domácímu studiu narozdíl od jednoho vysvětlení při přednášce. Naopak je třeba nezapomínat, že ač bude případné zvukové vysvětlení animace sebelepší, bude vyřčeno pouze jedním způsobem. Zatímco přednášející může danou problematiku studentům vysvětlit a opsat několikero způsoby. Je tedy nutno tvořit animace velmi opatrně, aby se nakonec nestaly spíše kontraproduktivní.[1]

Postup návrhu a realizace animací je poměrně složitý. Spočívá v rozvržení času, spuštění jednotlivých efektů, rozvržení objektů, jejich návrhu a pohybu. Je tedy potřeba vybrat vhodný program, ve kterém bude animace vytvořena. Program je vybírán tak, aby splňoval veškeré požadavky a zároveň nepřinášel zbytečnou zátěž pro tvůrce animací. Ať už administrativní spojenou s licenčními podmínkami, tak ani uživatelskou z pohledu prostředí editoru.

2 Výběr vhodného prostředí

2.1 Kritéria výběru

Pro výběr vhodného programu je uvažováno několik faktorů. Hlavními kritérii pro výběr programů jsou bezesporu dostupnost, cena, vhodnost pro danou animaci, stálá podpora vydavatele, uživatelské prostředí editoru a jeho rychlost. Dalším faktorem ovlivňujícím výběr je dostupnost a kvalita jazykových verzí programu, zejména češtiny.

2.2 Vybrané programy

Jako první jsou do výběru zařazeny všeobecně známé programy – MS PowerPoint a Flash CS6. I kritérium popularity výrobce je bráno v potaz. A to především kvůli srozumitelnosti pro běžného uživatele. Software od Adobe je běžně používán širokou veřejností. Flash CS6 je tak jasnou volbou, od níž se dá očekávat, že nezklame ani náročnějšího uživatele. Jedná se však o placený program a tak je potřeba zohlednit i kritérium cena, která hraje u uživatele významnou roli. Levnější alternativou je tedy MS PowerPoint. Tento software je součástí balíku MS Office, je tedy pro mnoho uživatelů dostupnější. Nutno podotknout, že samotný balík MS Office je taktéž placený, ale lze předpokládat, že uživatelé, kteří tento balík již vlastní, mohou využít MS PowerPoint takřikajíc zdarma. Obě varianty se díky celosvětovým značkám vydavatelů těší i kvalitní a velké podpoře pro uživatele.

Do širšího výběru programů jsou zařazeny i programy, které se netěší všeobecné známosti, ale přesto splňují kritéria kvality podpory, dostupnosti, vhodnosti pro složitější animace či ceny. Do výběru byly zařazeny programy SWF Quicker a Synfig Studio. SWF Quicker je zařazen kvůli své velmi kvalitní dokumentaci, podpoře běžných formátů animací a dobře propracovanému uživatelskému prostředí. Tyto faktory se odrážejí na dostupnosti programu, který je distribuován jako placený software. Pro neznalého uživatele však nabízí neplacenou měsíční verzi k vyzkoušení. Jako alternativa je do výběru přidán i neplacený software – Synfig Studio. Ten nabízí uživateli poměrně širokou dokumentaci a slušnou výbavu editoru pro tvorbu animací.

3 MS PowerPoint

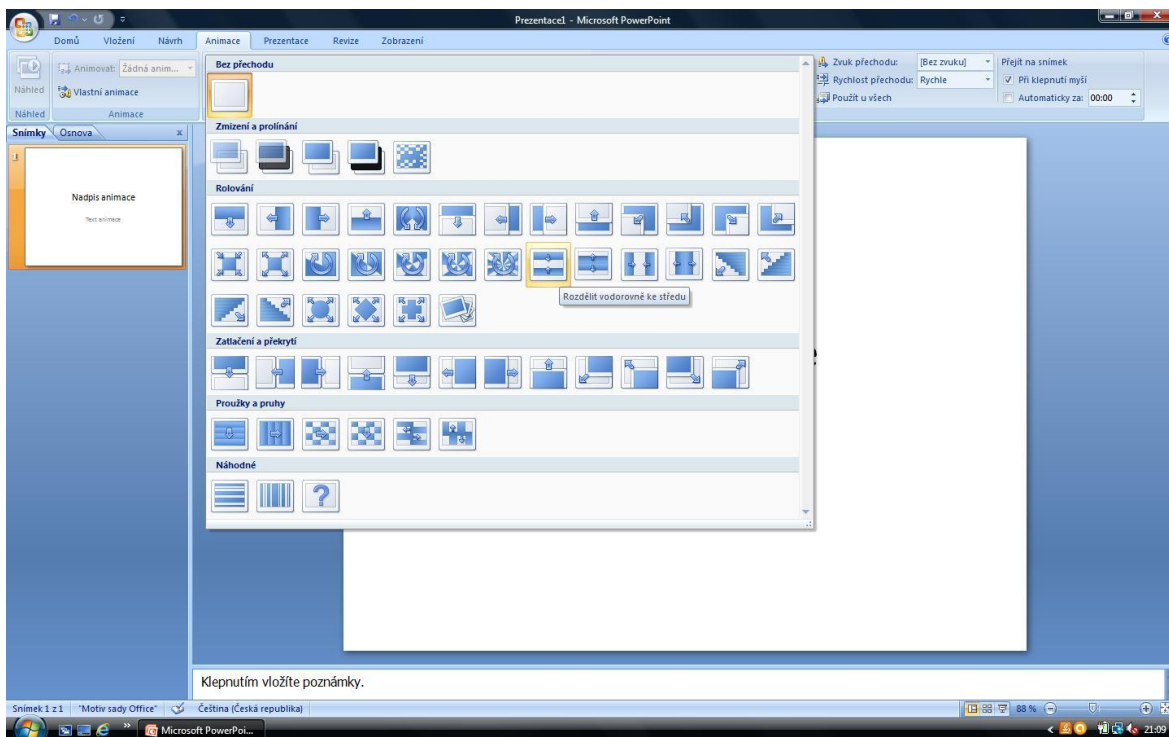
MS PowerPoint je program, který je součástí kancelářského balíku MS Office. Hlavní funkcí tohoto programu je vytváření prezentací a jejich následná distribuce. Vzhledem k časté potřebě grafického znázornění pohybu při vysvětlování různých jevů či zlepšení vizuální stránky prezentací a jejich oživení je v MS PowerPoint obsažen i plugin pro vytváření jednoduchých animací a efektů.

3.1 Možnosti tvorby animací v MS PowerPoint a jeho výhody

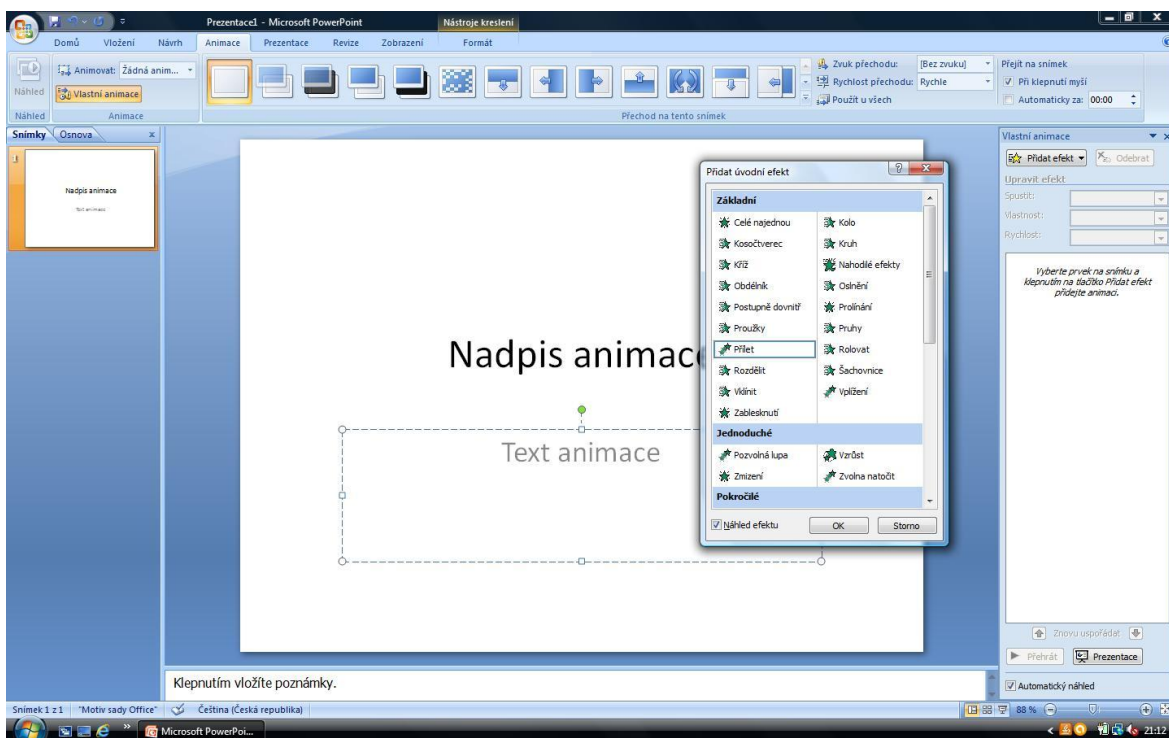
K jednoznačným výhodám programu patří jeho ovládání a srozumitelnost. Ovládání je velice jednoduché, intuitivní, lze se ho snadno naučit. K tomu slouží základní vysvětlení obsluhy a funkcí programu na stránkách podpory pro MS Office [2]. Program nabízí možnost tvorby základních předdefinovaných animací, ale je možno i vytvářet vlastní animace. K tvorbě vlastní animace zde lze využít 2 možností – tvorba animace k textu a tvorba animace objektu.

Při tvorbě animace textu lze animovat text jako celek nebo jeho jednotlivé části. U textu je ovlivňován například jeho přílet na daný snímek, jeho směr či cesta, lze nastavit zdůraznění či rychlost pohybu textu. Dané parametry lze ovlivňovat v různých intervalech celého pohybu. Časová osa umožňuje nastavení celkového času trvání pohybu. Dále program umožňuje nastavení akce, při které dojde ke spuštění animace pohybu. Jsou předdefinovány 3 základní varianty – po kliknutí myší, po předchozím efektu a varianta „s předchozím“, umožňující spustit efekt se zahájením předchozího.

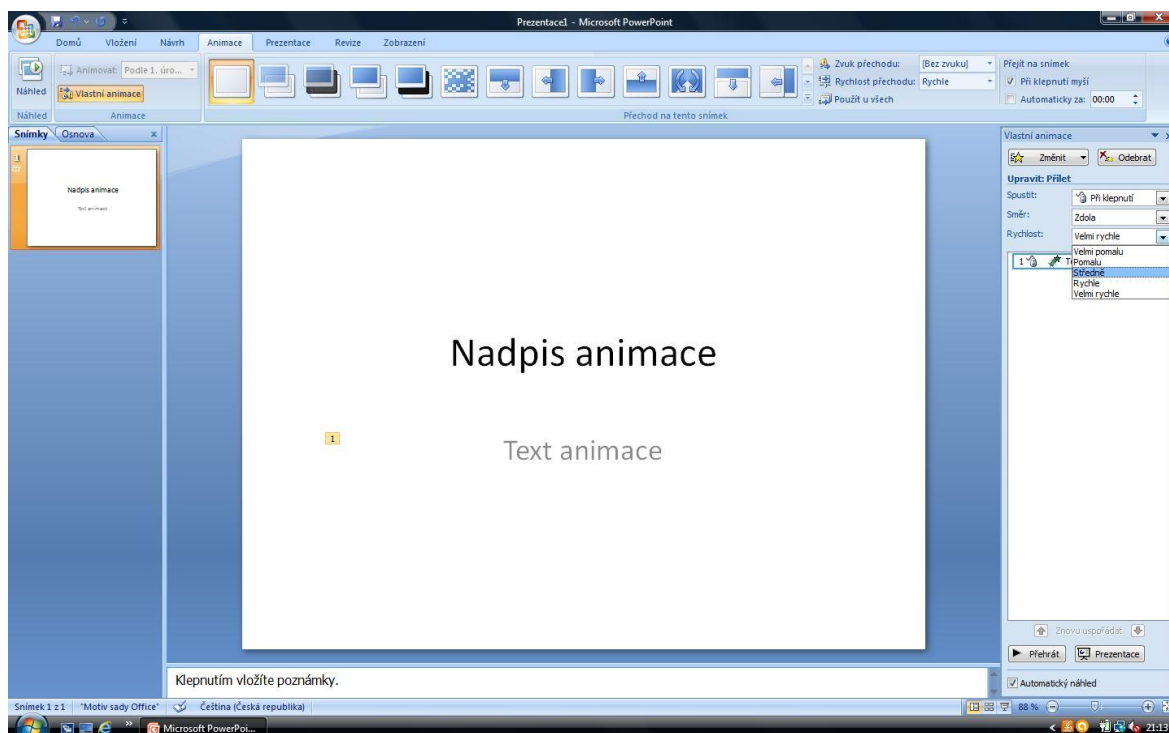
Další možností tvorby animací v MS PowerPoint je tvorba animace objektů. Ta již nabízí pouze možnost animace objektu jako celku. Objekt lze do snímku snadno vložit a následně mu nastavovat parametry stejné parametry pohybu jako u animace textu. Tj. včetně směru, cesty, časové osy či spouštěcí akce.



Obr. 1 Tvorba předdefinovaných animací v MS PowerPoint



Obr. 2 Tvorba vlastních animací v MS PowerPoint



Obr. 3 Tvorba vlastních animací v MS PowerPoint – nastavení efektů

K výhodám lze zařadit i číslování jednotlivých efektů, možnost vložení zvukové stopy nebo například to, že se program nachází pod hlavičkou Microsoft Office a je tak dostupný v mnoha jazykových verzích. Důležitá je samozřejmě i podpora v podstatě všech běžných operačních systémů.

3.2 Nevýhody MS PowerPoint pro tvorbu animací

Hlavní nevýhodou tohoto programu při tvorbě animací je bezesporu nemožnost exportovat animaci mimo samotnou prezentaci. Toto způsobuje závislost na samotném programu a nepřenositelnost do jiných prostředí. Například do prostředí s podporou animací ve formátu Flash.

Ve srovnání s ostatními konkurenčními editory určenými pro tvorbu animací nemá MS PowerPoint dostatečně propracovanou možnost tvorby vlastních objektů. Tvorba objektů v MS PowerPoint je orientována spíše na jednodušší objekty bez nadstavbových možností a funkcí, jako tomu je například u Flash CS6. Složitější objekt musí být vytvořen v jiném specializovaném grafickém programu a následně je třeba ho přenést do MS PowerPoint. To rozhodně nevybízí k tvorbě složitějších, obsáhlejších či profesionálních animací.

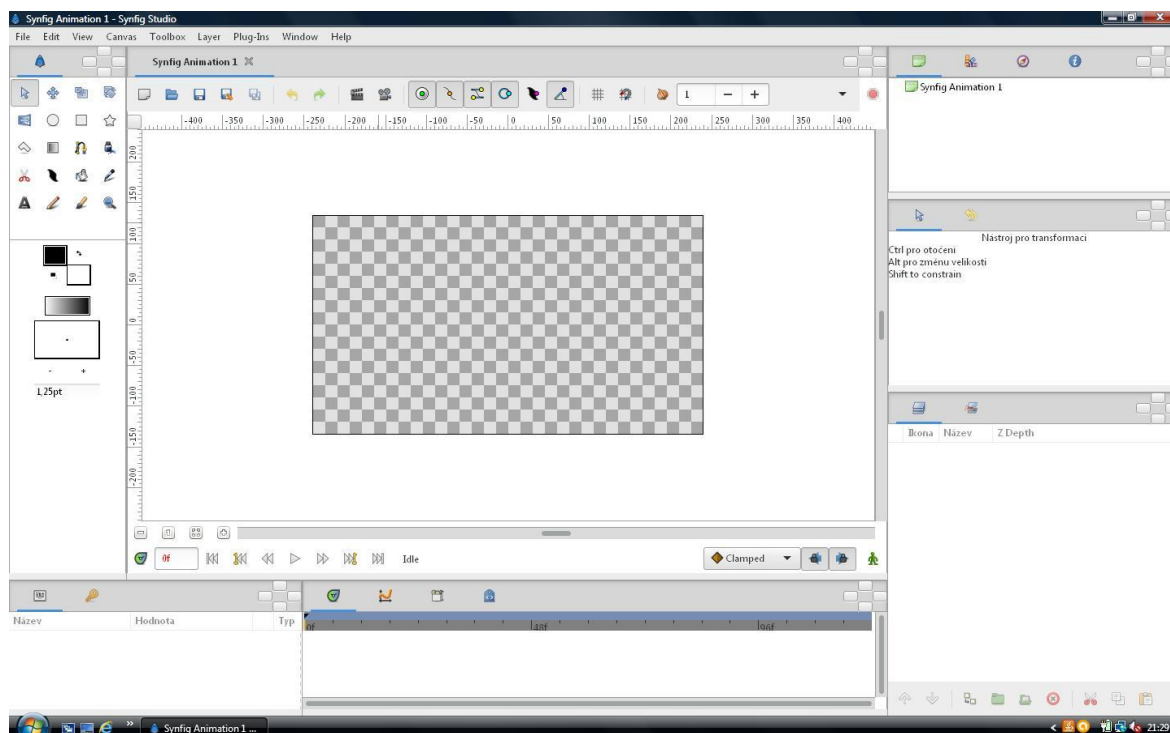
Z pohledu uživatele je určitě nepříjemné to, že program není dostupný jakožto freeware. Lze ho sehnat pouze v placené verzi. Nicméně zde je potřeba zmínit, že společnost Microsoft se snaží jít naproti určitým skupinám uživatelů. Mezi tyto skupiny jsou zařazeni například studenti. Studentům je umožněno získat zvýhodněné studentské licence na kompletní balík MS Office, což jistě ocení každý, kdo chce své první kroky při tvorbě animací (a nejen jich) započít ještě během svých studentských let.

4 Synfig Studio

4.1 Představení programu a jeho výhody pro tvorbu animací

Program Synfig Studio vytvořil vývojář Robert Quattlebaum. Ještě jako student se chtěl pomoci svému příteli, který tvořil animace, a rozhodl se, že napíše program pro tvorbu animací, který bude mnohem více uživatelsky příjemný než tehdejší používané programy[3]. A tento styl je na Synfig Studiu znatelný dodnes, ačkoli je tento program velmi používaný a dalo by se očekávat, že to i přispěje k jeho robustnosti.

Nespornou výhodou programu je, že program obsahuje širokou škálu možností, úprav, tvorby animací, tvorby objektů, časové osy a mnoho dalšího. Program je naprosto srovnatelný s profesionálními programy jako je například Flash CS6. Má velmi širokou online dokumentaci obsahující manuál, tutoriály a mnoho dalších materiálů pro komunitu svých uživatelů.



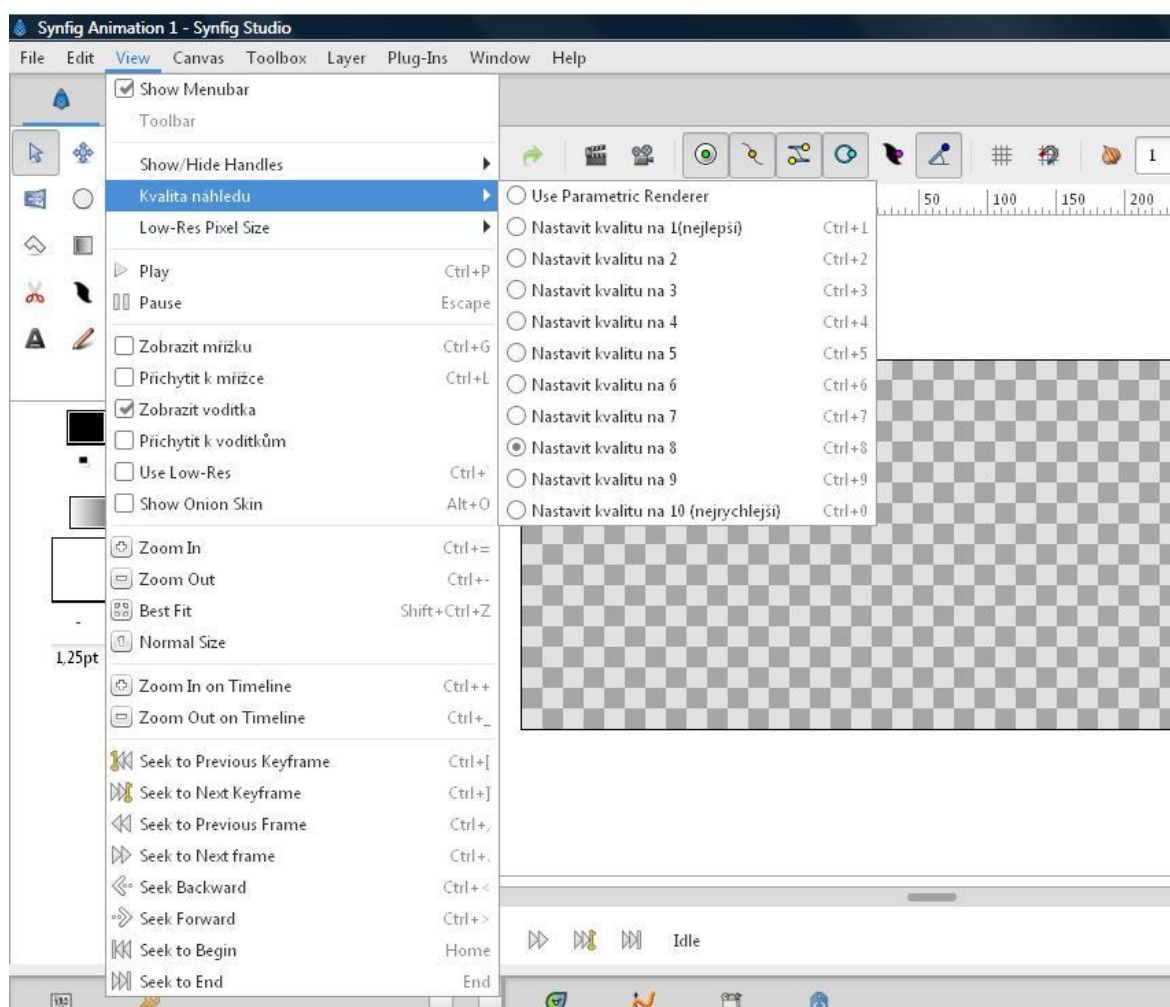
Obr. 4 Prostředí a možnosti tvorby animací v Synfig Studiu

K tvorbě animací nabízí prvky vektorové a bitmapové grafiky, časová osa je výrazně propracovanější, nežli u MS PowerPoint. Možnosti pohybu s objekty jsou velmi široké, lze zde například rotovat kolem osy, měnit velikost objektů nebo zamknout určité části animace, případně více objektů pospolu.

Ačkoliv se jedná o freeware, program je neustále vyvíjen komunitou jeho vývojářů, což uživateli zaručuje flexibilitu při případných obtížích s programem. Je třeba vyzdvihnout online tutoriály k tvorbě animací, obsahující přesné postupy, jak pracovat s objekty. Tutoriály jsou navíc uživatelsky přívětivé i díky vloženým screenshotům dokladujícím postup práce s objekty.

4.2 Nevýhody programu Synfig Studio

K nevýhodám Synfig Studia lze zařadit jeho malou propagaci mezi veřejností. Program tak zná jen určitá komunita lidí, kteří se věnují animaci, což se odráží například na jeho jazykových verzích. Prostředí programu pro český jazyk je přeloženo jen částečně. Mnoho příkazů či tlačítek tedy zůstává s původním názvem. Tato nevýhoda programu se promítá i do online dokumentace, která je psána pouze v anglické verzi.



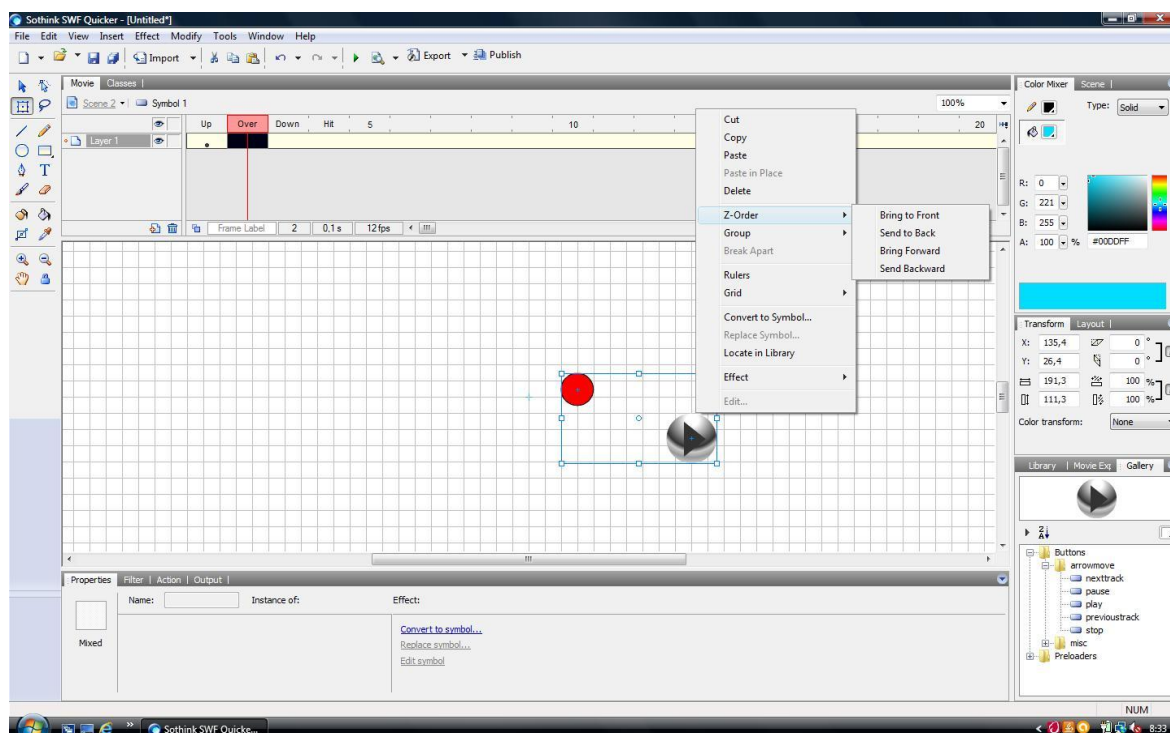
Obr. 5 Ukázka nedokonalosti jazykové verze v programu Synfig Studio

Velkou nevýhodou programu je nepřenositelnost animací. Animaci lze ukládat pouze v některých vlastních formátech Synfig Studia. Animaci není možné uložit v běžně používaném *.swf* formátu.

Tyto nevýhody zcela jasně říkají, proč je Synfig Studio distribuováno jako freeware.

5 Sothink SWF Quicker

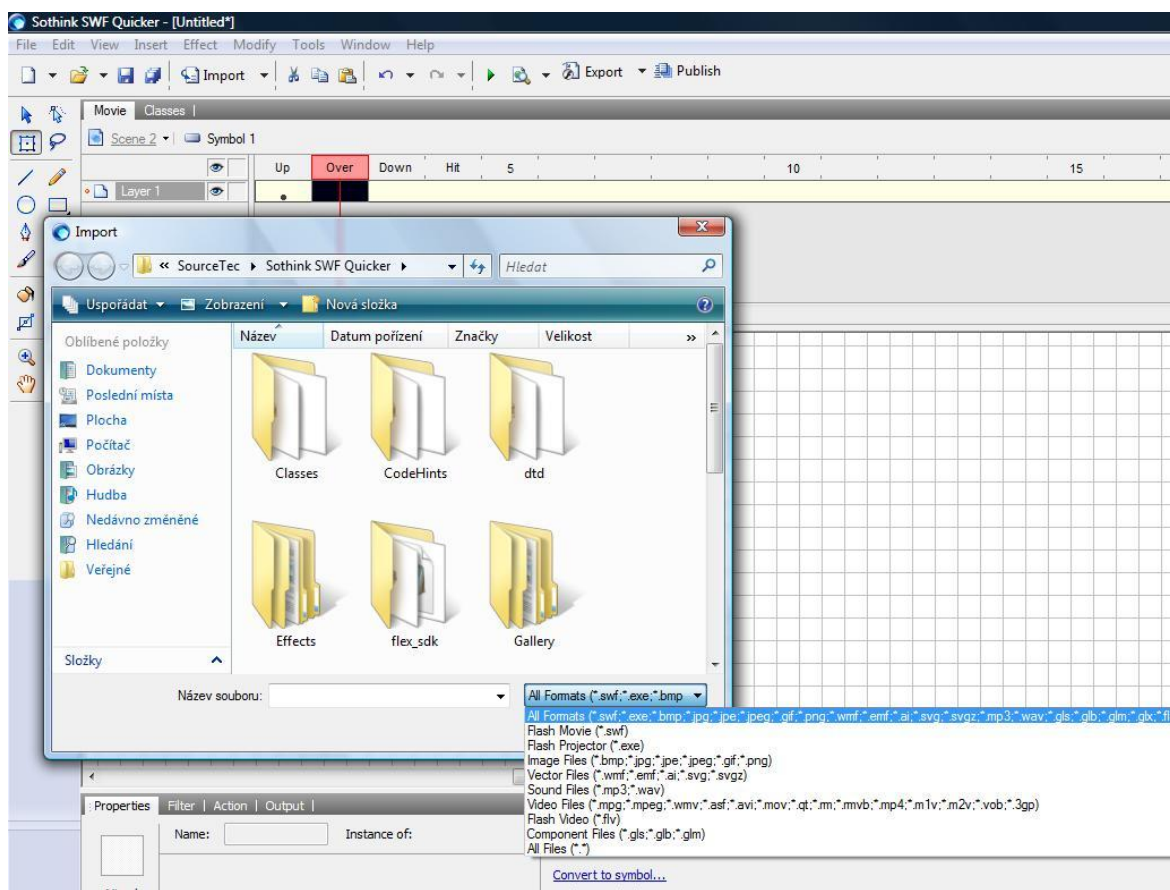
SWF Quicker je editor, který se vyznačuje podporou Flash animací a širokého spektra dalších verzí animace, včetně video-formátu. Program je placený, nabízí však 30 denní zkušební verzi zdarma.



Obr. 6 Prostředí editoru SWF – tvorba akcí tlačítka

5.1 Představení programu a jeho výhody pro tvorbu animací

Jak už bylo naznačeno, výhodou SWF Quicker je podpora nejběžnějšího formátu Flash animací *.swf*, dále například *.exe*, *.gif*, *.avi* či *HTML5*. Program nabízí možnost tvorby animace od začátku, ale dokonce i import a editaci již existující animace ve formátu *.swf*.



Obr. 7 Import médií a již vytvořených animací do SWF editoru

Dalším pozitivem je pro uživatele velmi obsáhlý a srozumitelně propracovaný tutoriál, obsahující přehledný seznam možných operací v editoru, odkaz na jejich konkrétní popis. Popis je doplněn o screenshots a uživatel je tak velmi přehledně veden k pochopení a naučení se základních principů tvorby animací v tomto editoru. Tutoriál obsahuje i odpovědi na pokročilejší problémy a dotazy.

Dalším kladem SWF Quicker je kompatibilita s operačním systémem Microsoft Windows 10. Samozřejmostí je přítomnost přehledné časové osy, její snadné ovládání nebo možnost vektorového grafického návrhu vlastních objektů či tlačítek. Vše přehledně a snadno, především díky online dokumentaci[4]. Možnosti pohybu objektů a tvorby efektů jsou zde srovnatelné s profesionálními editory typu Flash CS6.

5.2 Nevýhody SWF Quicker

K nevýhodám tohoto editoru lze říct jen dostupnost pouze ve 2 jazycích. Nevýhodou může být i to, že se nejedná o freeware. Ale u softwaru v tak vysoké kvalitě asi nelze čekat, že bude zcela zdarma.

6 Adobe Flash Professional CS6

Program Flash CS6 spadá do portfolia softwarů od všeobecně známého výrobce softwaru Adobe Systems Software. Jedná se o nástroj, který je přednostně určen pro tvorbu animací. V rámci vytváření animací je ovšem občas potřeba nakreslit nějaký grafický motiv, obrázek či znak. Flash CS6 umožňuje převedení tohoto znaku na grafický prvek a jeho následné exportování pro jiné použití.

Editor je vybaven standardními uživatelskými prvky jako předešlé programy. V záhlaví okna programu je hlavní nabídka s možnostmi otevírání, ukládání, vkládání prvků a mnohými dalšími funkcemi. Větší část okna zabírá samotná scéna, na které můžeme vidět obsah snímků. Dolní část okna obsahuje panel pro nastavení časové osy a vkládání vrstev snímků. Panel zahrnuje možnost měnit měřítko časové osy. Pravá část okna je vyplněna panelem umožňujícím návrh grafických prvků a panelem pro editaci těchto prvků.

6.1 Výhody a funkce Flash CS6

Hlavní scéna programu umožňuje zobrazení vertikálního a horizontálního pravítka pro pohodlí uživatele při umísťování grafických prvků na scénu. Jako vodítka může uživatel využít i mřížku. U mřížky je uživateli umožněna volba velikosti kroků, horizontálních i vertikálních zvlášť, či nastavení barvy mřížky. K dalším výhodám patří například možnost využití vodítek a nastavitelné přitahování objektů k vodítkům. V hlavní nabídce lze změnit i samotnou velikost scény.

V panelu pro tvorbu grafických prvků lze vybrat ze široké palety standardních nástrojů pro kresbu. Paleta je doplněna o několik doplňkových funkcí jako například možnost záměny barev v objektu, přitahování objektu na jiné objekty, vyhlazování či narovnávání křivek či změna barvy ohraničení grafických prvků. Tyto funkce šetřící čas a námahu jistě ocení jak pokročilý, tak začínající uživatel. Prvky lze převést na symboly, například na filmový či grafický, a následně je uložit do vlastní knihovny pro snadnější editaci nebo případný export.

Panel pro úpravu časové osy animace lze ocenit propracovanost při přidávání jednotlivých vrstev, jejich výchozí barevné odlišování, možnosti zamknutí jednotlivých vrstev či všech najednou nebo možnost zobrazení a skrytí jedné či všech vrstev. K získání ještě většího přehledu, lze každou vrstvu pojmenovat, změnit její barvu nebo šířku v časové ose. K dalším výhodám lze zařadit i nastavení kmitočtu snímání, možnost přetáčení a přehrávání snímků, již zmíněné nastavení měřítka časové osy či orientační celkový čas animace.

Další důležitou součástí při tvorbě animací jsou bezesporu tlačítka. Tvorba tlačítek ve Flash CS6 je jednoznačně nejpropracovanější ze všech testovaných programů. Flash CS6 nabízí možnost vytvořit grafický prvek a převést ho na symbol s parametry tlačítka. Následně lze tlačítku nastavit akci. Uživatel si může vybrat z předem naprogramovaných akcí tlačítek, může připravené akce modifikovat nebo si rovnou naprogramovat vlastní akci. K tomu je určen modul, který má základní funkce editorů pro programování. Předem připravené varianty akcí pro tlačítka jsou přehledně děleny do podskupin. Příkladem těchto skupin jsou třeba skupiny akcí pro filmové klipy, dotykové telefony, tablety, videa aj. K tvorbě akcí lze využít i starších verzí programovacích modulů – tzv. „ActionScriptů“. Následně lze tlačítko animovat, měnit jeho grafický vzhled při přejetí myši, kliknutí myši anebo zvětšit záběr akce tlačítka i mimo grafický rozsah tlačítka. Stejně jako u jiných grafických symbolů lze i u tlačítek animovat jejich pohyb či jim nastavit zvukový doprovod.

Další z výhod tohoto programu je široká komunita uživatelů. Ta se sice nijak neorganizuje na různých webech či diskusních fórech, ale přesto je výrazná. A možná i její „neorganizovanost“ je výhodou pro začínajícího uživatele. Uživatelé totiž většinou sdílejí své zkušenosti a Flash CS6 samostatně, např. na serveru YouTube.com, pomocí videí. V nich je přesně vysvětleno a ukázáno, co je třeba udělat, jakým způsobem lze dosáhnout určitých jevů, jak vytvořit dané prvky apod. Uživatel má tak vlastně nadosah, co potřebuje a může si vše ihned vyzkoušet. Stačí mu jen správně hledat.

Mezi výhody lze zařadit i jazykovou vybavenost programu. Verze Flash CS6 pro jednotlivé jazykové mutace jsou profesionálně zpracované, uživatel se tak nemusí bát, že něčemu nebude rozumět. Náročnější uživatel jistě ocení i možnost přeskupení jednotlivých panelů v okně dle své potřeby, čímž Flash CS6 svou konkurenci definitivně předčí.

6.2 Nevýhody Flash CS6

K nevýhodám programu je nutno zmínit určitou nepřehlednost pro uživatele, který vidí prostředí programu poprvé. Díky mnoha funkcím souvisejícím s tím, že program je opravdu profesionálním nástrojem pro tvorbu animací, je nutno počítat, že v úvodu bude uživatel potřebovat určitě čas na zorientování se. A to ať už v programu samotném, tak i v terminologii s ním související. Nicméně k tomu uživateli poslouží výše zmíněné rady ostatních uživatelů, online dokumentace s přehlednými tutoriály a trocha obětovaného času[5].

K nevýhodám Flash CS6 je třeba zařadit i jeho cenu. Protože se jedná o profesionální program s širokou škálou využití a funkcí, je program placený. To může uživatele odradit, nicméně když si program vyzkoušíme a zhodnotíme jeho přínosy, původní investice již nevypadá tak hroživě.

7 Volba programu z představených variant

Protože programy jsou představené, je třeba vybrat z nich ideální kombinaci kladů a záporů a zvolit program pro tvorbu animací v této práci.

Díky profesionalitě prostředí, širokému výběru funkcí, dobře propracované české jazykové verzi a tomu přijatelně úměrným nárokům na sžití se s prostředím byl zvolen program Flash CS6. Program byl taktéž vybrán díky možnostem interaktivní výuky pomocí tutoriálů, široké komunitě uživatelů a přenositelnosti animací pomocí často používaného formátu *.swf*.

Jedním z faktorů, které napomohly rozhodnout o výběru Flash CS6 byla bezpochyby tvárnost uživatelského prostředí, možnost skrývat, přesouvat či měnit velikost jednotlivých panelů. To souvisí i s širokou škálou nabízených testovacích režimů, od testování jednotlivých prvků či symbolů přes jednotlivé snímky animace až po možnost testu publikace celé animace. Klíčovým prvkem byla taktéž multidisciplinarita programu, který nabízí širokou škálu pracovních nástrojů, od grafických přes časové až po matematické a programátorské. Všechny nástroje v odpovídající kvalitě, mnohdy i rovnající se kvalitě specializovaných programů. Dalo by se říci, že Flash CS6 v sobě ukrývá několik dalších programů, přičemž všechny spolu dokonale komunikují a spolupracují. Uživatelské prostředí je už v podstatě jen nadstavbou, kterou ovšem uživatel jistě ocení.

8 Teorie rozhodovacích procesů

Pro praktickou část této práce bylo zvoleno téma rozhodovacích procesů. Toto téma je velmi obsáhlé a složité, k jeho řešení je v praxi používáno vícero metod. Jednou z metod řešení rozhodovacích procesů je metoda rozhodovacích stromů. Než ale bude tato metoda představena pomocí animace, je potřeba nejdříve nastínit základní, obecnou teorii rozhodovacích stromů a rozhodovacích procesů, aby následně nedocházelo k nepřesnostem v pochopení této metody.

Rozhodovací procesy jsou denním chlebem většiny manažerů firem. Jsou založeny na rozhodovacích problémech. Je předpokládáno, že rozhodovací problémy mají více než jednu možnou variantu rozhodnutí[6][7]. Při rozhodovacích procesech probíhá tzv. „proces volby“, při kterém dochází k posuzování jednotlivých možností rozhodnutí a tzv. „výběr rozhodnutí“, což je výběr optimální varianty pro vyřešení daného rozhodovacího problému[6]. Rozhodovací procesy popisují a člení rozhodovací problémy do menších lépe analyzovatelných částí[8].

Rozhodovací procesy jsou ovlivněny mnoha vlivy. Tyto vlivy lze rozdělit do 3 základních skupin: rozhodovací problémy, rozhodovací podmínky a rozhodující osoba. Do skupiny rozhodovacích problémů jsou řazeny především charakter rozhodovacích problémů, jejich strukturovanost a s nimi úzce souvisí i jejich závažnost. Do podmínek pro rozhodování lze zařadit především čas vymezený k dokončení rozhodovacího procesu či k rozhodnutí problému, míru rizikovosti jednotlivých rozhodovacích variant a v neposlední řadě i jejich nejistotu (pravděpodobnost).

Rozhodovací procesy lze dělit na jednotlivé fáze, které je potřeba provést a dokončit, k úspěšnému vyřešení rozhodovacích problémů. Základní rozlišení souvisí spíše se záběrem rozhodovacích procesů do více oborů. Tj. řešena je věcná stránka, tedy „Co je třeba rozhodnout“ a stránka způsobu řešení, tedy „Jak postupovat při rozhodování, jak rozhodovat“ [7].

Podrobnější dělení rozlišuje celkem 8 kroků nutných k vyřešení složitějšího rozhodovacího problému, tj. 8 částí rozhodovacího procesu. Prvním bodem je „Identifikace rozhodovacích problémů“. V této části je zahájen celý rozhodovací proces. Dochází k získávání podrobných informací o daných problémech, jejich zařazení do časového kontextu, ke sběru dat a informací o firmě a prostředí, ve kterém se pohybuje. Data je možno získávat různými formami. Například pomocí brainstormingu následovaného Ishikawovým diagramem[9]. Informace jsou vyhodnoceny a dochází tak k základní analýze, výsledkem níž jsou určité situace, které mohou nastat nebo už nastaly a je potřeba je řešit. Následuje druhý krok – „Analýza a formulace rozhodovacích problémů“. V tomto kroku dochází ke konkrétnějšímu a hlubšímu rozboru problému, k jeho detailní analýze. Je potřeba přesně formulovat rozhodovací varianty a situace, pojmenovat problémy a rizika, která s nimi souvisí, ať už přímo či nepřímo. Důležité je vystihnout jeho základní stavební kameny, jejich příčiny a řešení[6][7][9].

Problém je definován, je na čase zahájit třetí etapu rozhodovacího procesu – „Stanovení kritérií hodnocení variant“. Tato etapa se stále věnuje spíše přípravě půdy pro etapu nadcházející. K připraveným příčinám jsou doplněna kritéria, která budou rozhodovat o řešení problému, příp. o způsobu jeho řešení. Následuje etapa číslo 4 – „Tvorba variant rozhodování“. V této etapě je nutno zapojit tvůrčí vlastnosti jednotlivých rozhodujících osob. Je zde vhodný prostor pro využití metod jako jsou brainstorming či brainwriting. Při hledání jednotlivých cest k vyřešení problému je nutno mít neustále na paměti hlavní cíl. Nesmí dojít k odchýlení od tohoto cíle. Jsou navrhovány jednotlivé varianty v časové návaznosti rozhodování. Je možno je následně korigovat v různých částech a pozměnit tak cestu k danému cíli. Jsou brána v potaz jak dlouhodobá řešení, tak krátkodobá [6][9]. Následuje pátá etapa, ve které je třeba stanovit důsledky jednotlivých cest vedoucích k řešení daného problému. Je důležité konkrétně důsledky popsat vzhledem k předem stanoveným rozhodovacím kritériím[6].

V šesté etapě je třeba jednotlivé varianty zhodnotit. Znovu následuje vztažení variant na rozhodovací kritéria a stanovené cíle rozhodovacího procesu. V závislosti na těchto parametrech je vybrána optimální varianta/cesta, případně více cest vzájemně na sobě nezávislých. Výběr optimální varianty může probíhat například formou výběru nejvhodnější varianty anebo sestavením tabulky od nejvýhodnější po nejméně výhodnou a následným vybráním varianty nebo variant, jejichž realizace nejvíce vyhovuje finančním požadavkům firmy na realizaci vyřešení daného problému. Výsledkem etapy je vybrání vhodných variant[6][7][9].

Následuje sedmý krok rozhodovacího procesu. Tím je samotná realizace vybrané varianty řešení. Ta zahrnuje samotnou implementaci řešení a také stanovení určitých podmínek. Tyto podmínky jsou důležité ke správné realizaci řešení. Je potřeba postupovat přesně podle vybraných kroků, s těmito kroky by měli být seznámeni a ztotožněni všichni zaměstnanci podílející se na řešení problému. Je důležité sestavit určitý plán implementace. Ten by měl zahrnovat v podstatě všechny dosud uskutečněné kroky rozhodovacího procesu od definice problémů, přes rozdělení jednotlivých činností, jejich důsledků, rizik a očekávaných cílů až po nástroje a způsoby, jak problémy vyřešit. Dále by měl obsahovat, kdo se podílí na řešení jednotlivých částí, časový rozvrh částí i celé cesty, termíny dokončení. V neposlední řadě by měl obsahovat i to, co firmu zajímá nejvíce – množství prostředků, které bude třeba vynaložit na uskutečnění řešení, na potřebné vybavení a odměny podílejících se zaměstnanců/manažerů[6][9].

Osmým krokem je kontrola výsledků. Tuto fázi je potřeba provádět několika způsoby a především s maximální možnou mírou důslednosti. Je potřeba kontrolovat zavedené řešení problému průběžně, preventivně, vytvářet a získávat zpětné vazby, které bezpochyby mohou odhalit případné nedostatky řešení[9]. Hlavními body, které je třeba kontrolovat, jsou: kontrola cílů a plánů – zda realizované řešení je v souladu s nimi. Dále je důležité stanovovat případné odchylky od původního plánu či cíle. Vzniká tak přehled o možnostech úpravy daného řešení. Pokud budou odchylky příliš markantní, je potřeba uvažovat, zda nebyl špatně stanoven cíl či zda nebude potřeba ho poněkud upravit. S ohledem na první etapu rozhodovacího procesu, kde docházelo ke zjišťování informací o okolním prostředí, je potřeba sledovat i tuto oblast a vyhodnocovat, zda implementované řešení nějakým způsobem neovlivňuje okolí a nejsou tak způsobovány dodatečné (vedlejší problémy). To by vedlo k dalším vynakládaným prostředkům na jejich eliminaci[6].

Na závěr je třeba podotknout, že některé výklady teorie rozhodovacích procesů neuvažují poslední dvě etapy týkající se samotné realizace a následného kontrolování jejích dopadů. Jako součást rozhodovacího procesu je bráno pouze prvních šest bodů vyznačujících se popisem problémů a návrhem jejich řešení. Následná realizace je v takových případech chápána jako samostatný a oddělený proces[6].

9 Teorie rozhodovacích stromů

Jak už napovídá samotný název, rozhodovací strom je nástroj, který využívá větvení k lepšímu odhadu výsledných parametrů. Jedná se o grafický nástroj, který je používán k rozhodování. Rozhodovací strom je vhodný zejména pro složitější rozhodovací procesy ve firmách, ale lze je využít i pro účely rozhodování běžného člověka. Tyto procesy se vyznačují tím, že učiněná rozhodnutí mohou vytvářet další rozhodovací situace, tyto situace mohou tvořit další atd. Rozhodovací strom pomáhá tuto časovou návaznost jednotlivých situací a úrovní rozhodování zobrazit. Každá z úrovní rozhodování v daném procesu tedy má rozhodovací větve. Každá taková rozhodovací větev se vyznačuje určitými parametry. Mezi tyto parametry patří například náklad na uskutečnění děje ilustrovaného větví, tržba z daného děje. Výše této předpokládané tržby bývá určena pomocí pravděpodobnosti[10].

Cílem rozhodovacího stromu je nalezení ideální varianty, která přinese firmě nejvyšší zisk. Tj. je vypočítán rozdíl mezi náklady a tržbami v jednotlivých větvích a úrovních a následně dochází k určení takové posloupnosti rozhodnutí a struktury rozhodovacího procesu, která bude firmě generovat nejvyšší zisk[10][11].

9.1 Konstrukce rozhodovacího stromu

Základními prvky používanými pro tvorbu rozhodovacího stromu jsou uzly a hrany. Hrany představují dané větve, po kterých se rozhodující se člověk může vydat. V rozhodovacím stromu plní funkci spojení jednotlivých uzlů. Jsou tedy ztvárněním jednotlivých rozhodnutí[11].

Uzly jsou základem rozhodovacích stromů. Jedná se o místa, kde dochází k rozhodování. Dané varianty rozhodování (větve) vycházejí z uzlů a následně jsou zakončeny v jiných uzlech. Uzly jsou děleny na 2 typy – rozhodovací uzly a situační uzly. Rozhodovací uzly jsou ve stromech značeny čtvercem či kosočtvercem a situační uzly jsou značeny kruhem. Každý uzel je pro lepší orientaci v rozhodovacím stromu číslován. Číslo je umístěno uprostřed uzlu. Uzly jsou číslovány vzestupně zleva doprava. Pokud dojde k situaci, kdy se v jedné rozhodovací úrovni nachází pod sebou 2 a více uzlů, jsou zpravidla číslovány stejně - směrem shora dolů[10].

Situační uzly zobrazují stav, který podléhá náhodě. Nelze ho přesně určit. Rozhodující se osoba tento stav tedy nemůže ovlivnit. Jedná se o jednotlivé náhodné možnosti, které mohou nastat. Tyto náhodné možnosti lze pouze předpovídat s určitou pravděpodobností. Rozhodovací stromy se nevěnují vypočítání této pravděpodobnosti, pouze pracují s její konečnou hodnotou a dopočítávají pomocí této pravděpodobnosti další parametry[10][11].

U situačních uzlů je počítán takzvaný „jistotní ekvivalent“. Jistotní ekvivalent je roven střední hodnotě daných tržeb jednotlivých situací. V praxi to znamená, že je třeba nejdříve vypočítat jistotní ekvivalenty pro každou ze situací vycházejících z daného situačního uzlu. Za předpokladu, že mohou nastat 2 možné situace, jsou známy obě pravděpodobnosti, že situace nastanou. Zároveň je známo, jaké tržby tyto situace přinesou firmě, stačí jednoduchý matematický postup. Je třeba vynásobit pravděpodobnost první situace s její očekávanou tržbou a výsledek sečíst s násobkem pravděpodobnosti druhé situace a její očekávanou tržbou. Výsledné číslo je nazváno jistotním ekvivalentem[10][11].

Rozhodovací uzly zobrazují stav, který rozhodující se osoba může ovlivnit. Jedná se o jednotlivá rozhodnutí, která může učinit. Větve vycházející z rozhodovacího uzlu tedy představují činnosti[11].

U rozhodovacích uzlů je počítána takzvaná poziční hodnota. Tento výpočet je poněkud snazší nežli výpočet jistotního ekvivalentu. Nicméně k výpočtu poziční hodnoty je třeba znát i hodnotu jistotního ekvivalentu. Poziční hodnota daného rozhodovacího uzlu je rovna maximu z rozdílů jistotních ekvivalentů a nákladů spojených s daným rozhodnutím. V praxi je tedy třeba vypočítat rozdíl jistotního ekvivalentu a nákladů pro každé rozhodnutí spojené s daným rozhodovacím uzlem. Následně je nutné dané poziční hodnoty porovnat a vybrat nejvýhodnější variantu. Pokud je počítáno s výnosovým kritériem (tj. výše nastíněný případ), je nejvýhodnější varianta rovna maximální poziční hodnotě. Lze ale i počítat s nákladovým kritériem. Pak by nejvýhodnější varianta byla rovna minimální poziční hodnotě. Zbývající varianty je třeba zamítnout jako nedostatečně výhodné pro danou firmu[10].

Po výpočtu pozičních hodnot u koncových rozhodovacích uzlů je potřeba zanást poziční hodnoty i do nadřazených pozičních uzlů. Zde dochází k porovnávání jednotlivých pozičních hodnot přicházejících z podřízených uzlů. Výhodnější hodnota je následně zapsána nad nadřazený rozhodovací uzel a hrana směřující k vybrané podřízené variantě je zvýrazněna. Takto je postupováno až k vrcholovému (původnímu) rozhodovacímu uzlu (zpravidla značenému číslem „1“). Je tedy zvolena a vyznačena optimální varianta. Firma tak má přehled o všech možnostech, jejich předpokládaných tržbách a nákladech a ví, která varianta jí bude generovat nejvyšší zisk (případně nejmenší ztráty). Rozhodovací strom je tak velmi efektivním nástrojem a pomocníkem, který dokáže zpřehlednit každý rozhodovací proces, který se může na první pohled zdát složitý[11].

10 Tvorba animace

K tvorbě animace v rámci této práce bylo zvoleno téma rozhodovacích stromů. Konkrétním případem, kterým se animace bude zabývat, je příklad firmy, která zavádí na trh nový výrobek. Rozhodování firmy spočívá v možnostech inovace obalové techniky výrobku. Buď firma může modernizovat svojí stávající linku a dojít tak k vylepšení současného obalu výrobku anebo může investovat do nákupu nové obalové linky a navrhnout tak zcela nový, lepší obal výrobku splňující všechny požadavky náročného zákazníka. V takovém případě firma může novou obalovou linku koupit od 2 výrobců. V textu animace jsou výrobci označeni jako „výrobce A“ a „výrobce B“.

Každá z daných variant samozřejmě přináší určité náklady, které bude potřeba firmou investovat k dosažení inovace obalové techniky. Následně ale má každá z variant potenciál tržeb. Tyto očekávané tržby jsou vypočítány pro každou situaci zvlášť. Očekávané tržby jsou udávány s určitou pravděpodobností a jsou pro každou situaci spočteny za předpokladu, že dojde k malé poptávce po výrobku, i že dojde k velké poptávce po výrobku. Následně bude pomocí výše nastíněného aparátu dopočítána výsledná varianta, kterou by měla firma realizovat, aby dosahovala nejvyšších zisků.

Pokud se firma rozhodne pro zmodernizování stávající obalové linky, její náklady s tím spojené a rozpočítané na měsíční provoz linky budou rovny 3 milionům korun. Pravděpodobnost, že po modernizaci dojde k vysoké poptávce po výrobku, je rovná 0,5. Naopak pravděpodobnost, že modernizace stávající obalové linky vyvolá pouze malou poptávku po výrobku, je rovna doplňku do jedné tedy 0,5. Předpokládaný zisk v případě, že poptávka po výrobku bude velká, je roven 13 milionům korun měsíčně. Očekávaný zisk v opačném případě, tedy v případě malé poptávky, je roven 7 milionům korun měsíčně.

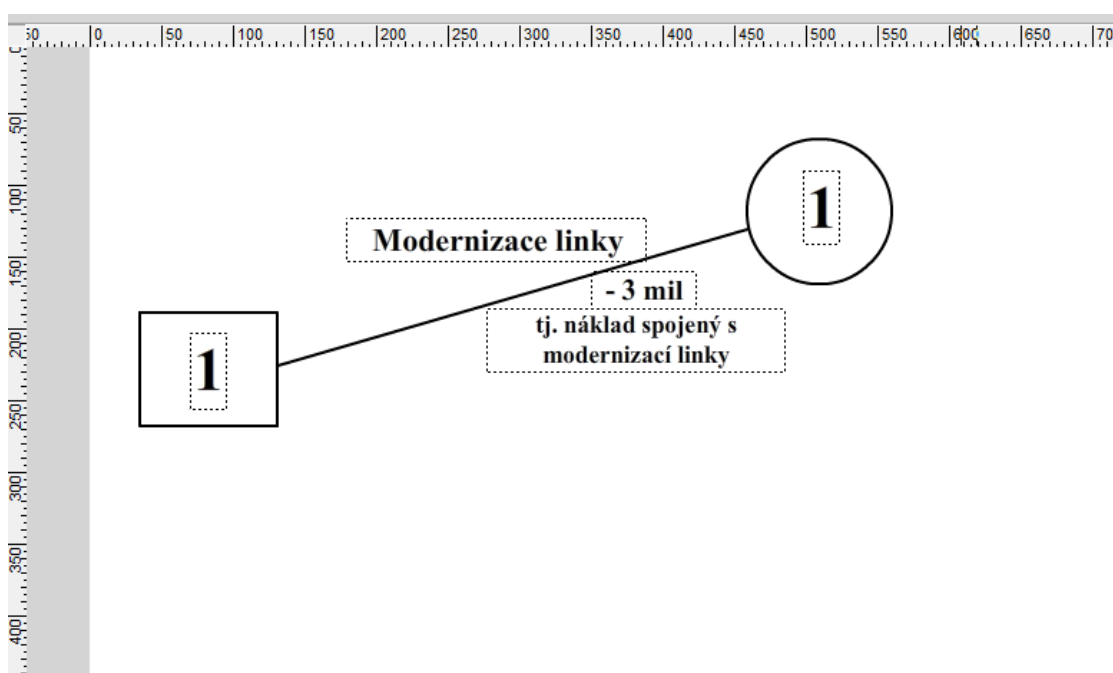
Pokud se firma rozhodne pro nákup nové obalové linky od výrobce A, mohou znovu nastat 2 situace, které firma neovlivní. Buď bude nákup linky znamenat malou poptávku po výrobku anebo velkou poptávku po výrobku. Varianta malé poptávky je méně pravděpodobná, je rovna 0,3. V tomto případě by se očekávaná měsíční tržba firmy rovnala 7 milionům. Varianta velké poptávky by byla logicky pravděpodobnější, rovna 0,7. Firma v takovém případě předpokládá měsíční tržby ve výši 13 milionů korun. V případě nákupu nové obalové linky ovšem firma musí počítat s vyššími měsíčními náklady. V případě nákupu linky od výrobce A by náklady byly rovny 5 milionům korun.

Poslední variantou, pro kterou se firma může rozhodnout, je nákup nové obalové linky od výrobce B. Tato varianta přináší měsíční náklady 6 milionů korun. Hrana opět vede k situačnímu uzlu, protože mohou nastat 2 náhodné situace. Jednou z nich je velká poptávka, druhou malá poptávka po výrobku s inovovaným obalem. Pravděpodobnost, že dojde k velké poptávce po výrobku firmy, je tentokrát vysoká – 0,8. A očekávané měsíční tržby jsou také vysoké – 15 milionů korun. Pokud ovšem dojde k malé poptávce po výrobku (ačkoliv tato varianta je málo pravděpodobná – 0,2), měsíční tržby budou stále vyšší, než u malé poptávky v ostatních rozhodnutích. Budou rovny 9 milionům korun.

Nyní situace svádí k rychlému rozhodnutí a výběru jedné z variant například na základě vztahu rozhodující se firmy k riziku, tj. na základě nejnižších nákladů či nejvyšších příjmů. Je ale třeba brát v potaz i jednotlivé hodnoty pravděpodobností nastalých náhodných situací. A k tomu může pomoci například některá z grafických metod.

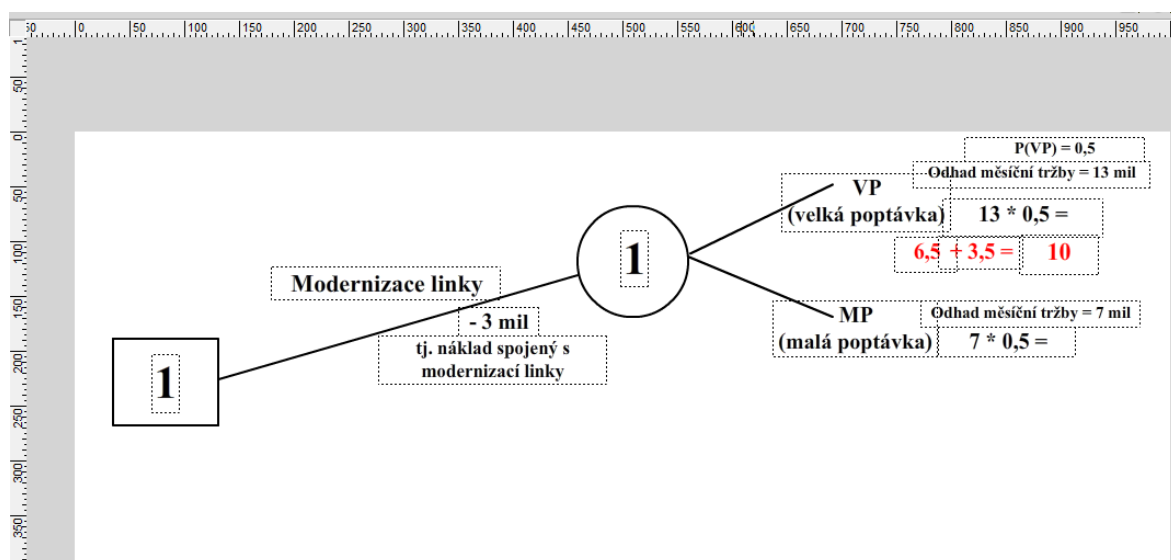
10.1 Konstrukce rozhodovacího stromu obalové linky

Celou situaci si tak můžeme znázornit pomocí rozhodovacího stromu. Rozhodovací strom bude začínat rozhodovacím uzlem číslo 1. Rozhodnutí o dané variantě je totiž plně v kompetenci rozhodující se osoby. První hrana z něj vycházející symbolizuje rozhodovací větev pro modernizaci linky. K této hraně je dopsán její stručný popis a měsíční náklad s ní spojený. Tato hrana povede k situačnímu uzlu číslo 1. Uzel bude situační, protože symbolizuje 2 náhodné varianty, které mohou nastat, a rozhodující se osoba o nich nemá šanci rozhodnout.



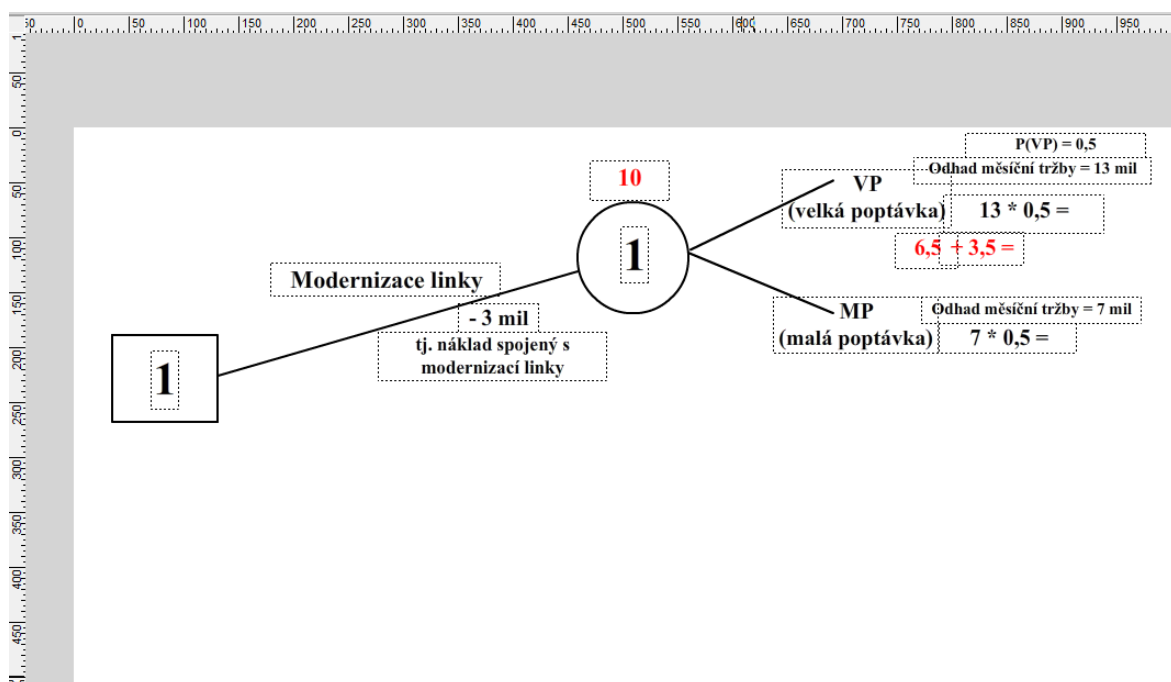
Obr. 8 Hrana symbolizující variantu modernizace obalové linky

Ze situačního uzlu číslo 1 budou vycházet 2 hrany. Každá z hran bude symbolizovat jednu z možných variant. Jedna z variant bude označena jako velká poptávka, druhá jako malá poptávka. U velké poptávky budou zapsány příslušné hodnoty očekávané měsíční tržby (13 milionů korun) a pravděpodobnosti velké poptávky, tj. 0,5. Obdobně bude značena i malá poptávka, s tím rozdílem, že její hodnoty budou 7 milionů korun měsíčně a 0,5. Nyní bude potřeba vypočítat hodnotu jistotního ekvivalentu tohoto situačního uzlu. V tomto případě to bude znamenat výpočet střední hodnoty měsíčních tržeb pouze ze dvou možných variant[10]. Pro případ velké poptávky se tak bude jednat o násobek 13 milionů a 0,5. Výslednou hodnotou je 6,5 milionu. Tuto hodnotu je třeba sečíst s násobkem 7 milionů a 0,5 (výpočet pro variantu malé poptávky), tj. 3,5 milionu. Výsledný součet je roven 10 milionům.



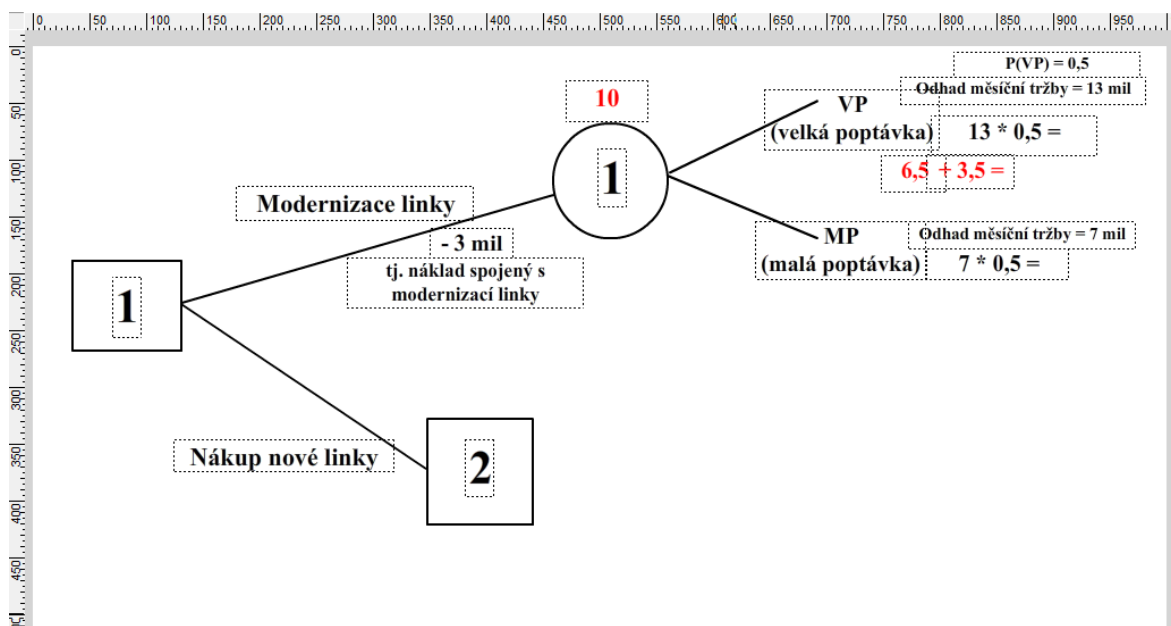
Obr. 9 Výpočet jistotního ekvivalentu

Tato hodnota jistotního ekvivalentu je následně zapsána nad daný situační uzel. Výsledná poziční hodnota rozhodovacího uzlu číslo 1 bude určena až později, po dopočítání zbývajících hodnot druhé větve z něj vycházející.



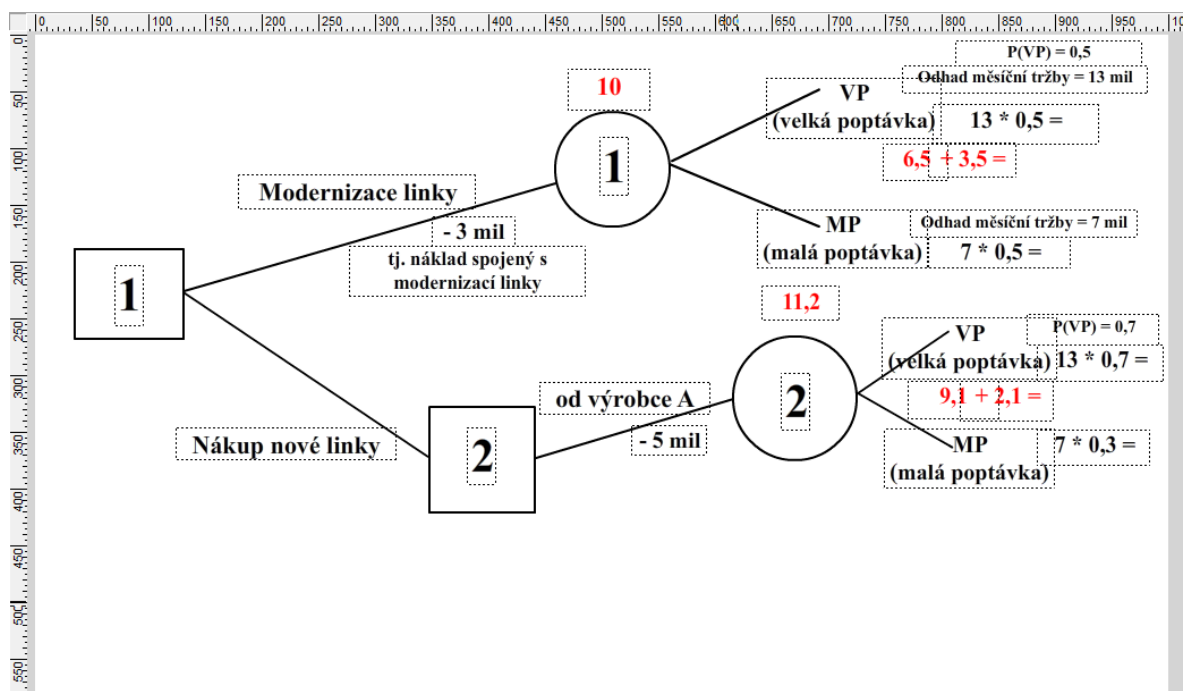
Obr. 10 Situační uzel 1

Nyní je tedy čas přejít na konstrukci druhé rozhodovací větve prvního rozhodovacího uzlu. Hrana této větve bude popsána jako „Nákup nové linky“ a bude tedy směřovat k dalšímu rozhodovacímu uzlu. Tento rozhodovací uzel bude značen číslem 2. V tomto rozhodovacím uzlu se bude firma rozhodovat, zda nakoupí novou obalovou linku od výrobce A nebo od výrobce B. Toto rozhodnutí je zcela závislé na rozhodnutí firmy, proto se jedná o rozhodovací uzel.



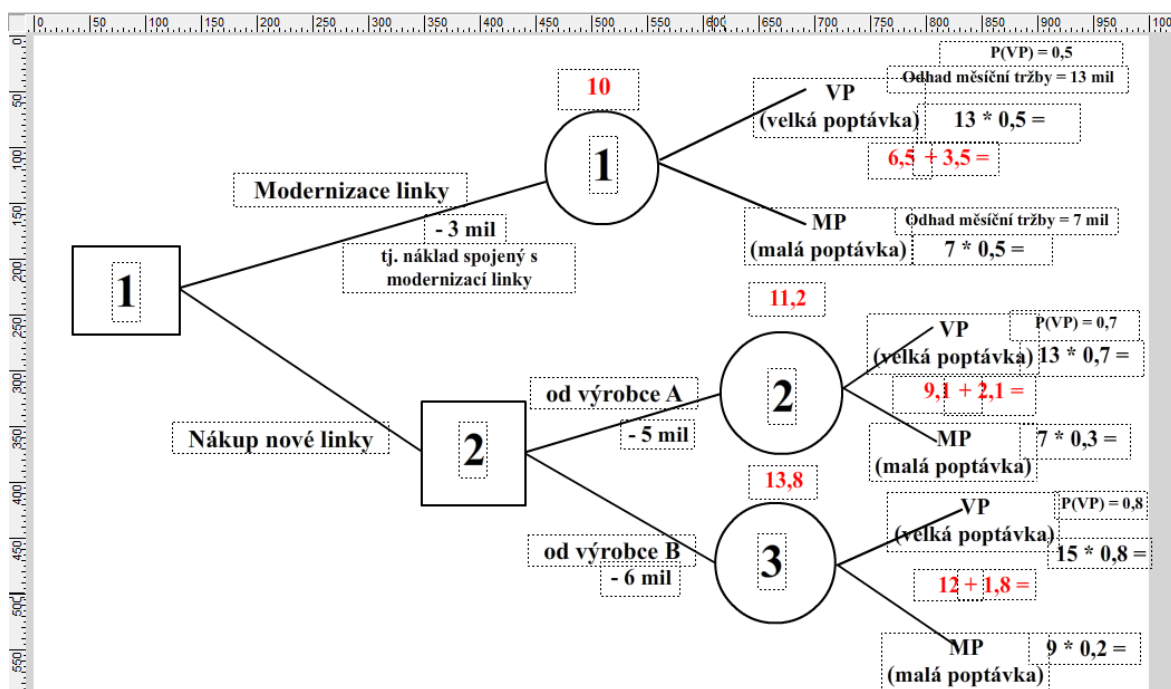
Obr. 11 Rozhodovací uzel 2

První hrana vycházející z tohoto uzlu bude značena jako „výrobce A“, výše měsíčních nákladů s ní spojených (5 milionů korun) k ní bude zapsána taktéž. Hrana bude směřovat k situačnímu uzlu číslo 2. Situační uzel bude řešit, zda po nákupu obalové linky od výrobce A dojde k velké poptávce po výrobku anebo k malé poptávce po výrobku. Která z variant nastane, nemůže rozhodující se firma ovlivnit. Uzel tedy musí být situační. V případě velké poptávky je tedy zapsána pravděpodobnost 0,7 a očekávaná tržba 13 milionů korun. Hrana symbolizující malou poptávku bude označena hodnotami 0,3 a 7 milionů korun. Následně je nutné vypočítat hodnotu jistotního ekvivalentu[10]. Ta bude znovu rovna součtu hodnoty malé poptávky a velké poptávky. V tomto případě tedy součinu 0,7 a 13 milionů korun, tj. 9,1 milionů korun a součinu 0,3 a 7 milionů korun, tj. 2,1 milionů korun. Výsledný součet, tj. jistotní ekvivalent daného situačního uzlu, bude roven 11,2 milionům korun. Tato hodnota je následně zapsána nad situační uzel.



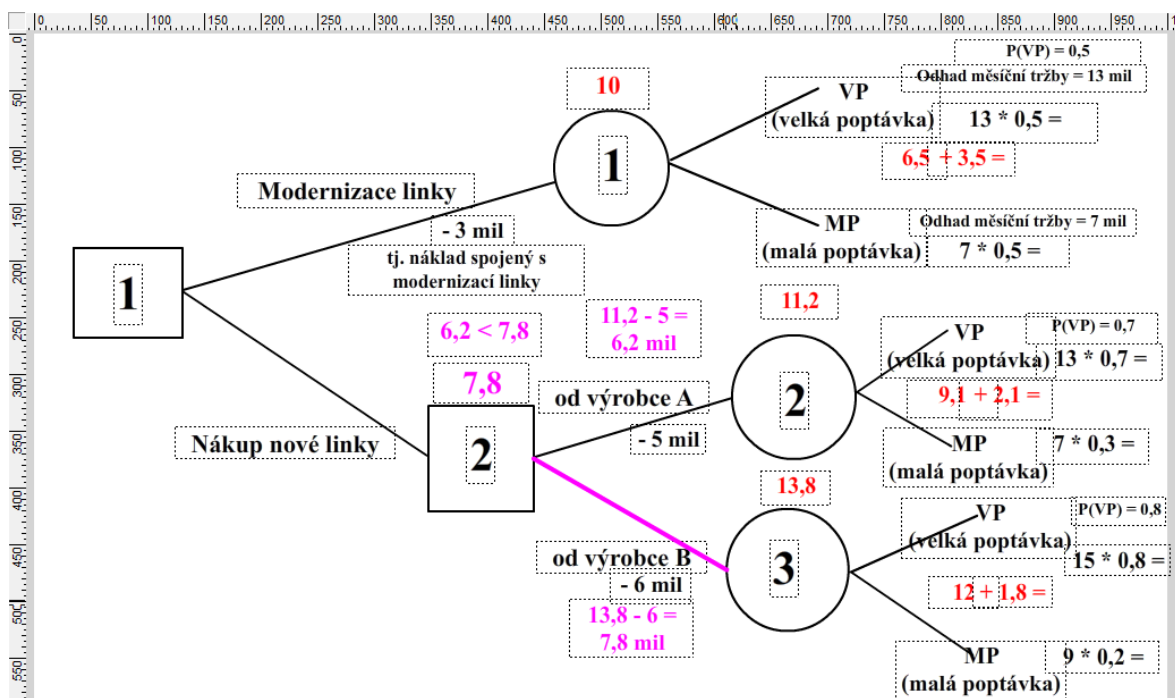
Obr. 12 Situační uzel 2 – jistotní ekvivalent

Aby bylo možné dopočítat poziční hodnotu rozhodovacího uzlu číslo 2, je nutné nejdříve vypočítat hodnoty druhé větve, která z něj vychází. Tato větev ponese označení „výrobce B“ a bude symbolizovat nákup nové obalové linky od tohoto výrobce. Bude u ní zanesena hodnota měsíčních nákladů, která s touto variantou souvisí, tedy 6 milionů korun. Hrana větve znovu povede k situačnímu uzlu číslo 3. Obdobně jako u předchozího případu totiž mohou nastat 2 náhodné situace, přesněji řečeno poptávka po výrobku může být velká a malá. Která z těchto situací nastane, není známo přesně, lze to pouze odhadnout s určitou pravděpodobností. Jevy nelze ovlivnit, proto je tedy třeba znovu řešit situační uzel a hodnotu jeho jistotního ekvivalentu. Možnost, že dojde k velké poptávce po výrobku je rovna 0,8. V tomto případě očekávané měsíční tržby dosáhnou 15 milionů korun, obě hodnoty tedy budou zaneseny do příslušné větve rozhodovacího stromu. Následně je potřeba zanást do rozhodovacího stromu i hodnoty pro malou poptávku po výrobku. Ty odpovídají 9 milionům korun a pravděpodobnosti 0,2. Nyní je nutné doplnit nad rozhodovací uzel jeho jistotní ekvivalent. Ten je znovu vypočten jako střední hodnota měsíčních tržeb při obou hodnotách poptávky[10]. Pro malou poptávku tedy jako součin 0,2 a 9 milionů korun. Pro velkou poptávku jako součin 0,8 a 15 milionů. Následně jsou obě hodnoty sečteny a výsledná hodnota, tj. 13,8, je rovna hodnotě jistotního ekvivalentu tohoto situačního uzlu.



Obr. 13 Situační uzel 3 – jistotní ekvivalent

Když jsou známy hodnoty jistotních ekvivalentů situačních uzlů, je možno přistoupit k výpočtu pozičních hodnot rozhodovacích uzlů. Je třeba začít od rozhodovacího uzlu označeného nejvyšším číslem, tedy rozhodovacího uzlu číslo 2. Poziční hodnota je určena jako maximální hodnota z hodnot podřazených uzlů (situačních či rozhodovacích) ponížených o vynaložené náklady [10]. Podřazené jsou v tomto případě situační uzly číslo 2 a 3. Jejich hodnoty byly výše vypočteny a jsou rovny 11,2 a 13,8. Od těchto hodnot jsou odečteny náklady spojené s danou větví směřující k uzlům. Od 11,2 milionů korun je odečteno 5 milionů korun, od 13,8 milionů korun je odečteno 6 milionů korun. Výsledné hodnoty jsou rovny 6,2 a 7,8 milionům korun. Vyšší hodnotou je tedy 7,8. Tuto hodnotu je třeba napsat nad příslušný rozhodovací uzel. Následně dojde k zvýraznění hrany vedoucí k této výhodnější variantě pro firmu.

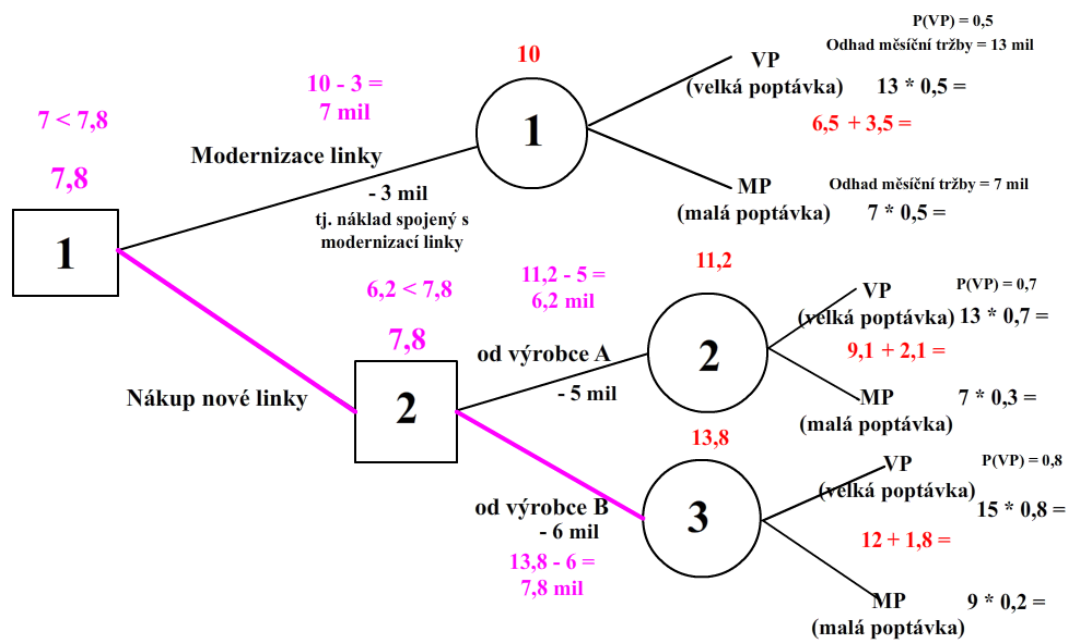


Obr. 14 Rozhodovací uzel 2 – poziční hodnota, zvýraznění výhodnější varianty

Rozhodovací uzel číslo 2 je vyřešen, nyní je potřeba přejít na rozhodovací uzel číslo 1. K určení jeho poziční hodnoty budou sloužit jako podřízené uzly rozhodovací uzel číslo 2 a situační uzel číslo 1. Hodnota rozhodovacího uzlu číslo 2 je známa (7,8 milionů korun), není třeba ji nijak upravovat. U situačního uzlu číslo 1 je nutné odečíst od jeho jistotního ekvivalentu hodnotu nákladů spojených s danou větví. Konkrétně tedy od 10 milionů korun odečíst 3 miliony korun. Výsledných 7 milionů korun je následně porovnáno se 7,8 miliony korun. Vyšší hodnota, tedy 7,8 milionů korun, je zapsána nad rozhodovací uzel číslo 1. Následně je jako výhodnější varianta zvýrazněna hrana symbolizující nákup nové obalové linky.

Nyní je tedy vypočtena a zvýrazněna pro firmu optimální varianta rozhodovacího procesu. K jejímu zjištění došlo pomocí metody rozhodovacího stromu. Na následujícím obrázku lze vidět tuto variantu zvýrazněnou fialovou barvou. V rozhodovacím uzlu číslo 1 byla zvýrazněna větev představující nákup nové obalové linky. Tato varianta přináší firmě vyšší zisk (7,8 milionu korun), nežli varianta modernizace stávající linky (7 milionů korun). Toto ovšem platí pouze za předpokladu, že dojde k nákupu nové linky od výrobce B. Výsledný zisk 7,8 milionu korun má totiž původ právě v této větvi rozhodovacího uzlu číslo 2. Zisk v případě nákupu linky od výrobce A (6,2 milionu korun) by byl dokonce nižší než v případě modernizace stávající linky.

Optimální variantou se tedy zdá být nákup nové obalové linky provedený u výrobce B.



Obr. 15 Rozhodovací strom – zobrazení a zvýraznění výsledné optimální varianty

Závěr

V úvodní části této bakalářské práce jsem zhodnotil 4 programy pro tvorbu animací. Konkrétně se jednalo o Synfig Studio, MS PowerPoint, Sothink SWF Quicker a Flash CS6. Tyto programy jsem vybral na základě několika kritérií. Mezi tato kritéria patří dostupnost programů, jak z hlediska finančního, tak i z hlediska jazykového. Dalším kritériem byla všeobecná známost programů mezi uživateli. Na základě těchto kritérií jsem vytvořil výběr těchto 4 programů. Výběr obsahuje programy všeobecně známé mezi běžnými uživateli i programy méně známé, dále jsou zastoupeny programy s českou jazykovou verzí i programy, které nabízejí pouze anglickou mutaci. Neméně důležité je také zahrnutí programů, které jsou distribuovány jako freeware, placený software či placený software se zkušební dobou zdarma.

Následně jsem jmenoval negativa i pozitiva pro běžného i náročnějšího uživatele při využívání služeb těchto programů. Jak negativa, tak pozitiva jsem zhodnotil vzhledem k možnosti využití programů k tvorbě výukových animací. Výsledkem tohoto srovnání byl výběr jednoho programu, ve kterém jsem později vytvořil výukovou animaci. Vybral jsem editor Flash CS6. Důvodem výběru tohoto programu byla jeho profesionalita, velké množství obslužných modulů pro tvorbu objektů souvisejících s animací a s ním související množství funkcí, které k tvorbě lze využít. Dalším z důvodů byla česká jazyková verze tohoto editoru. V konečném výběru hrálo roli i příjemné uživatelské prostředí, které nabízí široké možnosti úprav pracovní plochy dle představ daného uživatele či velkou škálu variant testování vytvářené animace. Taktéž důležité bylo, že Flash CS6 podporuje nejpoužívanější formát animací *.swf*.

V závěrečné části jsem představil témata rozhodovacích procesů a stromů. Následně jsem vytvořil výukovou animaci, která řeší problematiku rozhodovacího procesu pomocí grafické metody, metody rozhodovacích stromů. Představil jsem příklad firmy, která se rozhoduje, zda má při zavádění nového výrobku na trh modernizovat obalovou linku nebo bude výhodnější koupit linku novou. V tomto případě má na výběr ze 2 výrobců obalových linek – A a B. Pomocí této grafické metody jsem spočetl předpokládaný měsíční zisk jednotlivých možností a následně jsem vybral a zvýraznil nejvýhodnější variantu pro firmu. Jako optimální se ukázala varianta nákupu nové linky od výrobce B.

Seznam literatury a informačních zdrojů

- [1] „Počítačová animace". [Online]. Dostupné z: <http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FEI/ZPG/00/9.pdf>. [Viděno: 23-dub-2016].
- [2] „Animace textu nebo objektů", 2016. [Online]. Dostupné z: <https://support.office.com/cs-cz/article/Animace-t>. [Viděno: 23-dub-2016].
- [3] „History". [Online]. Dostupné z: <http://www.synfig.org/cms/en/history/>. [Viděno: 23-dub-2016].
- [4] „Sothink SWF Quicker Tutorials". [Online]. Dostupné z: <http://www.sothink.com/product/swfquicker/guide.htm>. [Viděno: 23-dub-2016].
- [5] „Animate CC tutorials from novice to expert", 2015. [Online]. Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/animate/tutorials.html>. [Viděno: 16-kvě-2016].
- [6] FOTR. J., Lenka Švecová a kolektiv autorů, „Manažerské rozhodování". 2. vydání, Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-869-29-59-0.
- [7] F. Elektrotechnicka, „Předmět : Provoz elektrotechnických podniků Rozhodovací techniky", 2016.
- [8] „Rozhodování". [Online]. Dostupné z: https://is.bivs.cz/el/6110/zima2013/B104PSY/um/teorie_rozhodovani.pdf. [Viděno: 18-kvě-2016].
- [9] „Rozhodovací proces". [Online]. Dostupné z: <http://www.podnikator.cz/provoz-firmy/management/rady-pro-manazery/n:16642/Rozhodovaci-proces>. [Viděno: 18-kvě-2016].
- [10] „Rozhodovací stromy.pdf". .
- [11] „Teorie_rozhodovacích_procesů". .