

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

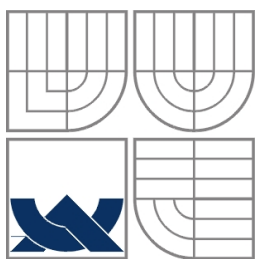
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

Projekt rozšírenia služieb výukového centra autoškoly

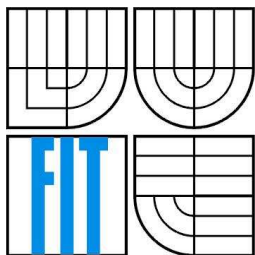
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ľubomír Ilavský



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

Projekt rozšíření služeb výukového centra autoškoly

PROJECT ON ELARGEMENT OF DRIVING SCHOOL LEARNING CENTER SERVICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ľubomír Ilavský

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Šárka Květoňová

BRNO 2007

Zadání bakalářské práce

Řešitel: **Ilavský Ľubomír**
Obor: Informační technologie
Téma: **Projekt rozšíření služeb výukového centra autoškoly**
Kategorie: Softwarové inženýrství

Pokyny:

1. Seznamte se s problematikou projektového řízení. Prostudujte možnosti programové podpory projektového řízení. Zaměřte se na aplikaci Microsoft Project.
2. Seznamte se s problematikou elektronického vzdělávání a s technologiemi, které využívá.
3. Analyzujte proces rozšíření služeb výukového centra autoškoly, včetně předprojektové fáze a závěrečného hodnocení. Zaměřte se na zahájení nového e-kurzu; určeného k výuce teoretických poznatků v autoškolě.
4. V MS Projectu, na základě provedené analýzy, proveďte naplánování celého realizačního projektu e-kurzu.
5. Navrhněte vhodné struktury výsledných reportů s ohledem na cílovou skupinu uživatelů a jejich požadavky (lektori, studenti, vedení firmy atd.). Zhodnoťte dosažené výsledky a diskutujte možnosti rozšíření.

Literatura:

- Rosenau, M.D.: Řízení projektů, Computer Press, 2003, 344 s. ISBN 80-7226-218-1
- Adamec F.: Řízení projektů pomocí Project 2000. Grada Publishing, 2001, 232 s. ISBN 80-7169-793-1
- Schulte, P.: Complex IT Project Management. AUERBACH PUBLICATION, 2004, ISBN 0849319323
- W. Horton, K. Horton, Learning Tools and Technologies. Wiley 2003. ISBN: 0-471-44458-8

Při obhajobě semestrální části projektu je požadováno:

- Body 1-3.

Podrobné závazné pokyny pro vypracování bakalářské práce naleznete na adrese <http://www.fit.vutbr.cz/info/szz/>

Technická zpráva bakalářské práce musí obsahovat formulaci cíle, charakteristiku současného stavu, teoretická a odborná východiska řešených problémů a specifikaci etap (20 až 30% celkového rozsahu technické zprávy).

Student odevzdá v jednom výtisku technickou zprávu a v elektronické podobě zdrojový text technické zprávy, úplnou programovou dokumentaci a zdrojové texty programů. Informace v elektronické podobě budou uloženy na standardním paměťovém médiu (disketa, CD-ROM), které bude vloženo do písemné zprávy tak, aby nemohlo dojít k jeho ztrátě při běžné manipulaci.

Vedoucí: **Květoňová Šárka, Ing.**, UIFS FIT VUT
Datum zadání: 1. listopadu 2006
Datum odevzdání: 15. května 2007

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
Fakulta informačních technologií
Ústav informačních systémů
612 66 Brno, Božetěchova 2



doc. Ing. Jaroslav Zendulka, CSc.
vedoucí ústavu

**LICENČNÍ SMLOUVA
POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO**

uzavřená mezi smluvními stranami

1. Pan

Jméno a příjmení: **Lubomír Ilavský**
Id studenta: 84350
Bytem: Jána Hálu 59, 032 61 Važec
Narozen: 27. 09. 1985, Liptovký Mikuláš
(dále jen "autor")

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta informačních technologií
se sídlem Božetěchova 2/1, 612 66 Brno, IČO 00216305
jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

.....
(dále jen "nabyvatel")

Článek 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):
bakalářská práce

Název VŠKP: Projekt rozšíření služeb výukového centra autoškoly
Vedoucí/školicel VŠKP: Květoňová Šárka, Ing.
Ústav: Ústav informačních systémů
Datum obhajoby VŠKP:

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v:

tištěné formě	počet exemplářů: 1
elektronické formě	počet exemplářů: 2 (1 ve skladu dokumentů, 1 na CD)

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2 Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti:
 - ihned po uzavření této smlouvy
 - 1 rok po uzavření této smlouvy
 - 3 roky po uzavření této smlouvy
 - 5 let po uzavření této smlouvy
 - 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3 Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....

Nabyvatel



.....

Autor

Abstrakt

Cieľom tejto práce je naplánovať projekt zavedenia e-learningu do vyučovacieho procesu výukového centra autoškoly, za pomoci aplikácie MS Project. V práci je rozobratá problematika elektronického vzdelávania, so zameraním na tvorbu e-learningových aplikácií. Ďalej sa zaoberá problematikou projektového riadenia a jej programovej podpory, so zameraním na aplikáciu MS Project. Následne sa vykonáva analýza prostredia autoškoly, aby sa navrhla e-learningová aplikácia efektívne pre toto prostredie. Je vykonaný návrh aplikácie, za pomoci ktorej sa vykoná naplánovanie projektu v prostredí MS Project. Ako posledné sa navrhnu zostavy projektu pre jednotlivých členov tímu.

Kľúčové slová

Projektové riadenie, MS Project, E-learning, Plánovanie

Abstract

The main objective of this thesis is planning the project on enlargement of driving school learning center service with the help of MS Project application. It describes problems of electronic learning with a focus on problems of e-learning programming. It further deals with problems of project management and its program support with a focus on using the MS Project. It analyzes driving school background with effective scheme of e-learning application in this background. Then a design of an application is made which is used to plan a project in the MS Project environment. In the end the project arrangements for each team member are made.

Keywords

Project Management, MS Project, E-learning, Planning

Citace

Lubomír Ilavský: Projekt rozšíření služeb výukového centra autoškoly, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2007

Projekt rozšíření služeb výukového centra autoškoly

Prehlásenie

Prehlasujem, že som túto bakalársku prácu vypracoval samostatne pod vedením Ing. Šárky Květoňové
Uvedol som všetky literárne pramene a publikácie, s ktorých sem čerpal.

.....
Lubomír Ilavský
26. 4. 2007

© Lubomír Ilavský, 2007.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů..

Obsah:

Obsah:.....	1
1 Úvod	3
2 Elektronické vzdelávanie	4
2.1 Definícia e-learningu.....	4
2.2 Formy e-learningu.....	6
2.3 Výhody a nevýhody e-learningu	7
2.4 Hlavné súčasti e-learningu	8
2.5 CBT, WBT a LMS	8
2.5.1 LMS	8
2.6 Účastníci e-learningu	9
2.6.1 Realizačný tím e-learningu	9
2.6.2 Proces vytvárania efektívneho realizačného tímu.....	9
2.6.3 Proces vývoja e-learningu.....	10
3 Projektové riadenie.....	11
3.1Projekt.....	11
3.1.1 Trojimperatív	11
3.2 Proces riadenia projektu.....	12
3.2.1 Plánovanie	12
3.3 Programová podpora projektového riadenia	15
3.3.1 Začiatok práce.....	16
3.3.2 Úlohy	17
3.3.3 Zdroje.....	18
4 Analýza projektu zavedenia e-learningu do výukového centra autoškoly	20
4.1 Stratégia a ciele projektu.....	20
4.2 Analýza vyučovacieho procesu autoškoly	20
4.2.1 Členovia vyučovacieho procesu autoškoly.....	21
4.2.2 Priebeh výučby výukového centra autoškoly	21
4.3 Prístup do systému	22
4.3.1 Účastníci e-learningu	22
4.4 Návrh vzhľadu výsledného produktu – Špecifikácia prevedenia.....	23
4.4.1 Vzhľad e-learningu	23
5 Tvorba plánu projektu	26
5.1 Schopnosti členov tímu e-learningu.....	26
5.2 Realizačný tím e-learningu – určenie zdrojov projektu	26
5.3 Tvorba plánu projektu v MS Project.....	28
5.3.1 Začiatok plánovania	28
5.3.2 Identifikácia úloh a ich zadanie do MS Projectu	29
5.3.3 Časový odhad úloh	31
5.3.4 Určenie väzieb medzi úlohami	31
5.3.5 Priradenie zdrojov.....	32
5.3.6 Náklady na projekt.....	34
5.4 Realizácia projektu.....	34
5.5 Tvorba zostáv v MS Project.....	35
5.5.1 Prehľad zostáv	35

5.5.2 Zostavy pre účastníkov projektu.....	36
5.6 Ukončenie projektu – záverečné hodnotenie	37
5.7 Možnosti rozšírenia projektu	37
6 Záver.....	38
Literatúra:	39
Zoznam príloh:	40
Príloha 1 – Vypracovaný plán v MS Project:	41

1 Úvod

Momentálnym trendom v procese vzdelávania je zavádzanie informačných technológií (IT). Cieľom zavádzania IT do procesu vzdelávania je snaha zefektívniť ho, zatriktívniť a spraviť vzdelávanie dostupnejšie pre širokú verejnosť. Táto snaha vyústila v e-learningu.

Cieľom tejto práce je oboznámiť sa s problematikou projektového riadenia a elektronického vzdelávania. Ďalej analyzovať proces zavedenia e-learningu do výučbového procesu autoškoly a vykonať naplánovanie celého realizačného projektu e-kurzu pomocou MS Project.

Prvá kapitola sa pozerá na celú prácu z globálneho pohľadu. Teda uvádza čitateľa do rozoberanej problematiky a zhrňuje obsah jednotlivých kapitol a cieľ celej práce.

V druhej kapitole sa oboznámime s problematikou elektronického vzdelávania. Zameriame sa na e-learning. Oboznámime sa s jeho jednotlivými formami, zhrnieme si jeho výhody a nevýhody. Ďalej sa pozrieme na hlavné súčasti e-learningu a mierne si priblížime postup vývoja e-learningu.

Tretia kapitola sa zaoberá projektovým riadením. Priblížime si hlavne proces plánovania projektu. V ďalšej časti kapitoly si pozrieme na programovú podporu projektového riadenia, pričom sa zameriame na aplikáciu MS Project.

Štvrtá kapitola postupne analyzuje proces zavedenia e-learningu do výučby výukového centra autoškoly. V prvej časti podrobne rozoberá prostredie autoškoly, ktorej vyučovacie proces chceme zlepšiť. Po tom vykonáme návrh výsledného vzhľadu produktu teda e-learningu.

Predposledná piata kapitola popisuje tvorbu plánu projektu. V úvodnej časti si definujeme role realizačného tímu, a zodpovednosti, ktoré im priradíme. Následne sa už budeme venovať tvorbe plánu pomocou aplikácie MS Project.

V záverečnej kapitole práce si zhrnieme priebeh bakalárskej práce, a prediskutujeme jej výsledky.

2 Elektronické vzdelávanie

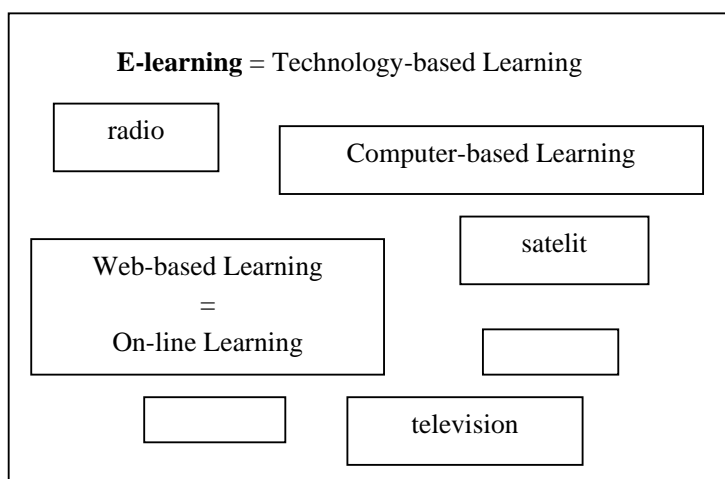
V tejto kapitole sa zaoberáme problematikou elektronického vzdelávania a zameriavame sa hlavne na e-learning. Rozoberáme jeho výhody a nevýhody v procese vzdelávania. V závere sa pozrieme na proces vývoja e-learningu.

2.1 Definícia e-learningu

V mnohých zdrojoch na internete môžete nájsť informácie o elektronickom vzdelávaní pod pojmom on-line vzdelávanie alebo on-line výučba. Označuje to isté ako pojem e-learning, alebo nie? Pri odpovedi na túto otázku treba zohľadniť či na túto problematiku nahliadame v rámci nášho regiónu alebo celosvetovo.

Napríklad americké poňatie sa od nášho čiastočne odlišuje. V Amerike sa elektronická podpora výučby začala využívať samozrejme skôr ako u nás. Skôr ako sa dostala do oblasti nášho vzdelávania, prešla určitým vývojom. Podľa publikácie E-learning v distančnom vzdelávaní (Centrum distančného vzdelávania; 2004) [2] je v Amerike pojem e-learning = Technology-based Learning (vzdelávanie podporované technológiami) trochu obecnnejší ako u nás. Pokrýva široký súbor aplikácií a procesov, ako napríklad Computer-based Learning (vzdelávanie podporované počítačmi), Web-based Learning (vzdelávanie podporované webovými technológiami). E-learning je tu teda definovaný ako dodávka obsahu vzdelávania pomocou akýchkoľvek elektronických médií, t.j. internetu, intranetu, CD-ROM, satelitného vysielania atd. On-line Learning (učenia sa on-line, on-line výučba, on-line vzdelávanie) tu tvorí iba jednu časť Technology-based Learningu, a to vzdelávanie za pomoci internetu či intranetu.

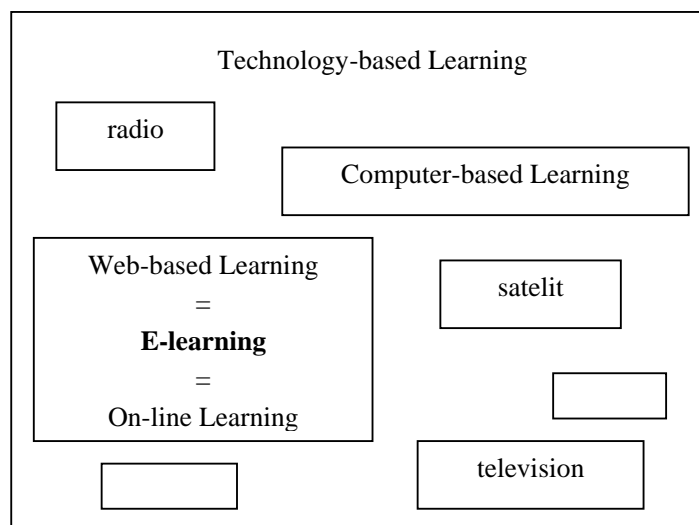
E-learning = Technology-based Learning



Obr. 1. E-learning – Technology-based Learning [2]

Iný názor je, že e-learning znamená vzdelávanie za podpory webových technológií (Web-based Learning). V tomto pojatí je najznámejšia definícia pojmu e-learning od Elliota Masie, zakladateľa amerického e-learningového priemyslu. Ten definuje e-learning ako nástroj využívajúci sieťové technológie k vytváraniu, distribúcií, výberu, administrácií a neustálej aktualizácií vzdelávacích materiálov.

E-learning = Web-based Learning = on-line Learning



Obr. 2. E-learning – Web based Learning – on-line Learning [2]

U nás sa pojem e-learning objavuje v 3. rozšírenom vydaní pedagogického slovníka [1]:

Termín e-learning sa u nás používa v tejto anglickej podobe, alebo v preklade ako elektronické učenie/vzdelávanie. Označuje rôzne druhy učenia podporovaného počítačom, spravidla s využitím moderných technologických prostriedkov, predovšetkým CD-ROM. Elektronické učenie sa rozširuje najmä vo sfére dištančného a podnikového vzdelávania.

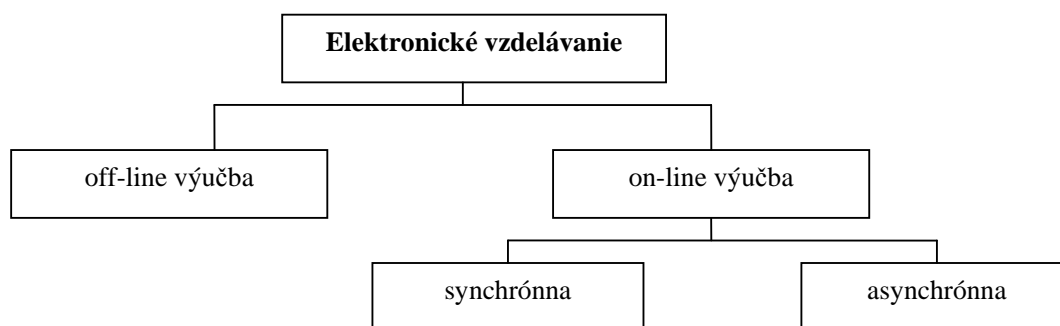
V tejto definícii sa ešte nevyskytuje avizované prepojenie so sieťou. Aj keď možno ako jednu z úrovní e-learningu chápať vzdelávanie i cez počítače, ktoré nie sú zapojené do siete, javí sa v súčasnej dobe toto prepojenie ako potrebné. E-learning si už bez tohto prepojenia len ťažko predstaviť. Preto je potrebné definíciu pojmu e-learning zaktualizovať. Ak zohľadníme všetky uvedené faktory a požiadavky dnešnej doby kladené na elektronickú podporu vzdelávania, mohli by sme pojem e-learning podľa toho, čo u nás v oblasti vzdelávania predstavuje, nadefinovať napríklad takto:

E-learning možno chápať ako multimedialnú podporu vzdelávacieho procesu, spojenú s modernými informačnými a komunikačnými technológiami pre skvalitnenie vzdelávania.

Z tejto definície ja zreteľný ako multimediálny charakter tejto podpory, tak jej napojenie na moderné informačné a komunikačné technológie a kanály, ako je predovšetkým internet, slúžiaci ako zdroj a cesta pre distribúciu vzdelávacieho obsahu a takisto pre komunikáciu medzi vzdelávajúcimi sa a vyučujúcimi.

2.2 Formy e-learningu

Podľa spôsobu využitia informačných a komunikačných technológií (predovšetkým podľa aktuálneho pripojenia do siete internet či intranet) možno elektronickú výučbu rozdeliť na on-line výučbu a off-line výučbu.



Obr. 3. Formy e-learningu [2]

Off-line výučba nevyžaduje, aby bol počítač pripojený k sieti internet. Učebné materiály sú distribuované na pamäťových nosičoch (diskety, CD-ROM, DVD-ROM). Tento spôsob elektronického vzdelávania je na ústupe, lebo pripojenie k sieti je dnes už považované za nevyhnutné a možnosti pripojenia do internetu sú ako technicky, tak cenovo stále dostupnejšie.

On-line výučba teda jednoznačne vyžaduje zapojenia počítača do siete internet či intranet. Distribúcia učebných materiálov sa deje prostredníctvom sieťových prostriedkov. On-line výučba môže prebiehať synchronnou alebo asynchronnou formou.

Synchronná výučba vyžaduje neustále pripojenie k sieti. Komunikácia študujúceho s tútorom sa uskutočňuje v reálnom čase, ale nie na rovnakom mieste. (napr. videokonferencia, telefónny hovor, chat...). Výučba sa uskutočňuje v tzv. virtuálnej triede. V nej môžu všetci účastníci súčasne prijímať predávané skúsenosti a môžu na ne navzájom reagovať. Tento spôsob výučby a predovšetkým komunikácia s tútorom sú viazané na dohodnutý termín, a teda je táto forma náročnejšia na konektivitu siete. Na druhú stranu vykazuje vysoké prínosy pri nízkej časovej náročnosti na celkovú dobu výučby.

Asynchronná výučba prebieha v rozdielnych časoch. Teda študujúci komunikuje s tútorom napríklad prostredníctvom počítačového diskusného fóra, poprípade e-mailom. Počítač je v týchto prípadoch využívaný ako riadiaci prostriedok komunikácie. Študujúci môžu využívať fórum nielen pre komunikáciu s tútorom, ale i medzi sebou navzájom. Pri tomto asynchronnom spôsobe sa môžu študijné materiály prenášať do počítača a je možné pokračovať v štúdiu i off-line formou. Táto forma

je časovo flexibilnejšia, nenáročnejšia na investície, avšak vyžaduje vysokú motiváciu zo strany študentov.

2.3 Výhody a nevýhody e-learningu

Ako všetky nové vyučovacie metódy aj e-learning má dve strany. No aj napriek niektorým svojim nevýhodám, jeho pozitívne stránky prevažujú nad jeho negatívami. Stále sa však usilujeme o to, aby sme klady maximalizovali a nedostatky naopak minimalizovali, poprípade odstránili. Nasledujúca tabuľka zachytáva a porovnáva výhody a nevýhody štúdia pomocou e-learningu. Ako z nej vyplýva výhody prevyšujú nevýhody. Väčšina nevýhod sa bude znižovať stále väčším zapojením IT technológií do bežného života.

Výhody a nevýhody E-learningu:

Výhody E-learningu		Nevýhody E-learningu	
Názov	Bližší Popis	Názov	Bližší Popis
Vyššia efektívnosť výučby	najväčší prínos je flexibilita, tá je daná štruktúrou	Náročná tvorba kurzov	potreba niekoľkých odborníkov
Aktuálnosť informácií	zmeny v učive možno vykonávať okamžite	Závislosť na funkčnosti IT	potreba trvalého prístupu k IT
Prístup k materiálom odkiaľkoľvek	prístup odkiaľkoľvek na svet	Praktické skúsenosti študujúceho s IT	potreba patričných znalostí a skúseností s využitím IT
Prístup k materiálom kedykoľvek	24 hodín denne	Nerovný prístup k IT	nie každý má stály prístup k internetu
Zapamätateľnejšia forma informácií	aktivizuje viac zmyslov študenta	Nekompatibilita	kurz nemusí byť použiteľný v rôznych systémoch
Väčšia možnosť testovania znalostí	z testovania je vylúčený ľudský faktor	Nevhodnosť pre určité typy študentov	zrakovo, sluchovo postihnutí, starší ľudia
Vyššia miera interaktivity	multimediálne prvky, simulácie reality	Nevhodnosť pre určité typy kurzov	nie všetky vedomosti a schopnosti je možno predať cez e-learning
Nižšie náklady na vzdelávanie	odpadajú náklady na distribúciu materiálov, cestovné		
Prekonanie prípadných zdravotných bariér	študenti zo zdravotným hendikepom, ktorý nemôžu dochádzať do školy		

Tab. 1. Výhody a nevýhody E-learningu

2.4 Hlavné súčasti e-learningu

Keďže e-learning slúži na vzdelávanie, musí rovnako ako každý iný kompletný vzdelávací systém obsahovať také základné zložky, ako sú: obsah, distribúcia a riadenie.

Obsah e-learningu: predstavuje vzdelávacie kurzy (samozrejme v elektronickej podobe), poprípade samostatné moduly, z nich sa jednotlivé kurzy skladajú. Obsah týchto kurzov býva prevažne multimediálneho charakteru. Súčasťou kurzu sú aj testovacie moduly slúžiace k overeniu novo získaných vedomostí.

Distribúcia kurzu: podľa posledného poňatia e-learningu, kde za nevyhnutné považujeme napojenie na sieť, sú kurzy distribuované pomocou internetu či intranetu. Pre distribúciu v tomto sieťovom prostredí sú používané internetové štandardy.

Riadenie štúdia: jedná sa o proces zaisťujúci správu kurzu a sledovanie výsledkov študentov. Tento proces sa týka predovšetkým manažérov kurzu. Poskytuje im prehľad o úspešnosti študujúcich a vyhodnocuje jednotlivé kurzy.

2.5 CBT, WBT a LMS

CBT (Computer-Based Training) alebo „vzdelávanie za podpory počítačov“ je prvou formou elektronického vzdelávania. Väčšinou je táto forma považovaná iba za off-line vzdelávanie. Všetky programy a kurzy sú distribuované na nosičoch, ako je napríklad CD-ROM. Ďalšie uvedené úrovne už budú vyžadovať pripojenie k internetu, ale stále sa bude jednať o využívanie počítačov (aj keď už pripojených k sieti), teda i tieto úrovne budú spadať pod úroveň prvú.

Druhá úroveň elektronického vzdelávania je založená na podpore webu. Ide o vzdelávanie pomocou webových technológií – tzv. **WBT** (Web-Based Training). Jedná sa teda už o on-line formu, programy a kurzy sú distribuované cez internet či intranet. Toto pripojenie je okrem distribúcie kurzov dôležité predovšetkým pre naviazanie komunikácie medzi študentom a tútorom a medzi študentmi navzájom.

Tretia a v súčasnej dobe najdokonalejšia úroveň elektronického vzdelávania je založená na systémoch pre riadenie výučby – tzv. **LMS** (Learning Management System). Študujúci k takto riadeným kurzom pristupuje rovnako ako pri WBT. Podstatný rozdiel je tu v podpore predovšetkým pre tútorov, vývojárov a autorov.

2.5.1 LMS

Skratka LMS pochádza z anglického názvu Learning Management System, čo v preklade znamená systém pre riadenie výučby. Jedná sa o špeciálny software inštalovaný na servery poskytujúci mnohostrannú podporu výučby. Je to súbor nástrojov, ktoré umožňujú tvorbu, správu a používanie kurzov v elektronickej prostredí. Tieto kurzy sú rozširované pomocou internetu alebo intranetu, takže je možné do nich odkiaľkoľvek vstúpiť pomocou bežného internetového prehliadača. Okrem nástrojov pre tvorbu, správu, distribúciu kurzov obsahuje LMS nástroje pre komunikáciu, a to ako pre

komunikáciu medzi študujúcim a tátorom, tak pre komunikáciu medzi študentmi navzájom. Ďalším dôležitým znakom LMS sú nástroje pre hodnotenie študijných výsledkov a spätnú väzbu.

Nakoľko systémy LMS sú stále dosť nákladné je potreba pri výbere LMS zvoliť čo najlepšiu stratégiu, aby vybraný systém úmerne k cene splňoval požadované kritéria.

Základné kritéria, ktoré by mal LMS splňovať [2]:

- rozhranie umožňujúce vytvárať a prezentovať kurz
- súbor výukových nástrojov, ktoré uľahčujú samo štúdium, komunikáciu a spoluprácu
- súbor administratívnych nástrojov, ktoré pomáhajú realizačnému tímu a tátorom v procese správy, vedenia a zlepšovania kurzu
- priaznivá cena (úmerná s kvalitou, možnosťami a servisom)

2.6 Účastníci e-learningu

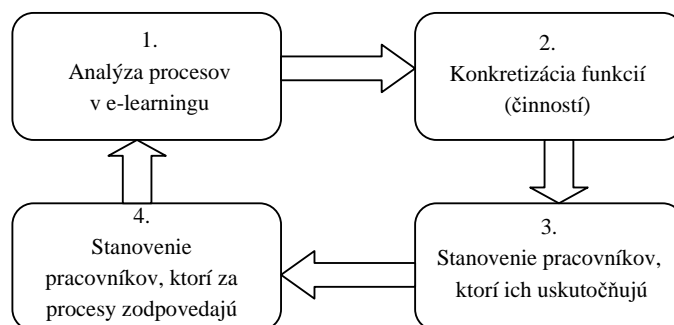
Termínom „účastníci e-learningu“ označujeme všetkých aktérov tohto vzdelávacieho procesu, ktorý sa podieľajú na jeho príprave i následnej realizácii (manažéri, vývojový špecialisti, tatori, študujúci).

2.6.1 Realizačný tím e-learningu

Príprava a realizácia e-learningu je náročná činnosť, ktorá vyžaduje maximálne úsilie všetkých členov realizačného tímu. V prípade potreby vytvorenia takejto pracovnej skupiny, je potrebné, aby sa vyhľadali odborníci na obsah učiva, techniku, didaktiku, pedagogiku a grafiku.

Naším cieľom je vytvoriť efektívny pracovný tím, preto treba jeho zostaveniu venovať maximálnu pozornosť. Predovšetkým je treba si uvedomiť, že podobne ako je to v tradičnej výučbe i v e-learningu prebieha niekoľko základných a celá rada podporných procesov. (napr. proces výučby, administratíva výučby, proces prípravy výučby), z nich vyplývajú konkrétne funkcie alebo činnosti, ktoré je treba vedieť vykonať. Ako náhle sme schopný tieto aktivity jednoznačne identifikovať, môžeme úspešne určiť pracovné miesta, respektíve pracovníkov, ktorí ich zabezpečia, a celé procesy tak priradiť tým pracovníkom, ktorí za ne zodpovedajú.

2.6.2 Proces vytvárania efektívneho realizačného tímu



Obr. 4. Proces vytvárania efektívneho realizačného tímu [2]

Prečo rada pokusov o zavedenie e-learningu končí krachom?

Jedným z dôvodov neúspechu e-learningu je absencia kvalitne zapracovaného projektu, ktorý by v sebe účelne prepojil problematiku:

- výukového (vzdelávacieho) programu
- prípravy počítačovej a sieťovej infraštruktúry, ktorú k prevádzke výučby potrebujeme
- bezpečnosti informácií a prístupu do siete
- vývoja alebo výberu a prispôsobenia podporného softvéru a pod.

2.6.3 Proces vývoja e-learningu

Proces vývoja e-learningového kurzu prebieha v piatich etapách podľa metodológie tvorby vzdelávacích e-learningových kurzov (tzv. **ADDIE** model) [2]:

1. analýza	=>	A nalysis
2. návrh	=>	D esign
3. vývoj	=>	D evelopment
4. realizácia	=>	I mplementattion
5. hodnotenie	=>	E valuation

V tejto kapitole sme si priblížili problematiku e-learningu. Podrobne sme si vysvetlili čo pojem e-laraning znamená v našom regióne a na severoamerickom kontinente. Predstavili sme si jednotlivé formy a časti e-learningu. Zo zhrnutia výhod a nevýhod jasne vyplýva, že e-learning je prínosom do procesu vzdelávania. No pre efektívne naplánovanie a zavedenie tejto technológie do procesu výučby výukového centra autoškoly nestačí len znalosť problematiky e-learningu, ale aj znalosti z oblasti projektového riadenie. Preto sa v nasledujúcej kapitole budeme zaoberať práve touto tematikou.

3 Projektové riadenie

V tejto kapitole sa budeme venovať projektovému riadeniu. Vysvetlíme a priblížime si pojem projekt. Popíšeme si fázy projektového riadenia a zameriame sa hlavne na fázu plánovania projektu. Oboznámime sa s programovou podporou projektového riadenia, pričom sa zameriame na aplikáciu MS Project.

3.1 Projekt

Existujú štyri typické znaky, ktoré pokiaľ sa vyskytujú spoločne, odlišujú riadenie projektu od iných manažérskych činností. Projekty majú trojrozmerný cieľ, sú jedinečné, zahrňujú zdroje a realizujú sa v rámci organizácie. Každý projekt je jedinečný pretože sa vykonáva len raz, je dočasný a (takmer v každom prípade) na ňom pracuje iná skupina ľudí. Pretože trvanie projektov je dočasné, vždy je v nich veľa neistoty, pokiaľ ide o to čo bude schválené. Projekt navyše netrvá večne. Začína, keď prvý človek začne pracovať, a končí, keď je práca posledného človeka hotová

3.1.1 Trojimperatív

Pojem „trojimperatív“ definuje projekt ako špecifikáciu prevedenia, časový plán a náklady (finančné náklady alebo odpracované hodiny). Kľúčovou požiadavkou, ktorú „trojimperatív“ zdôrazňuje, je potreba dosiahnuť súčasne týchto troch nezávislých cieľov a nie iba jedného z nich. Obrázok č. 5. ukazuje skutočný vzťah medzi parametrami „trojimperatívu“. Pri danej úrovni špecifikácii prevedenia, bude konkrétny časový plán určovať konkrétnu výšku finančných prostriedkov. Ak bude k dispozícii vyšší rozpočet, na realizáciu projektu by mohli byť použité efektívnejšie zdroje a termíny by sa mohli skrátiť. S toho vyplýva, že všetky tri zložky „trojimperatívu“ sú navzájom na sebe závislé a zmena parametrov v jednej z nich sa odzrkadlí v ostatných dvoch.

Špecifikácia prevedenia

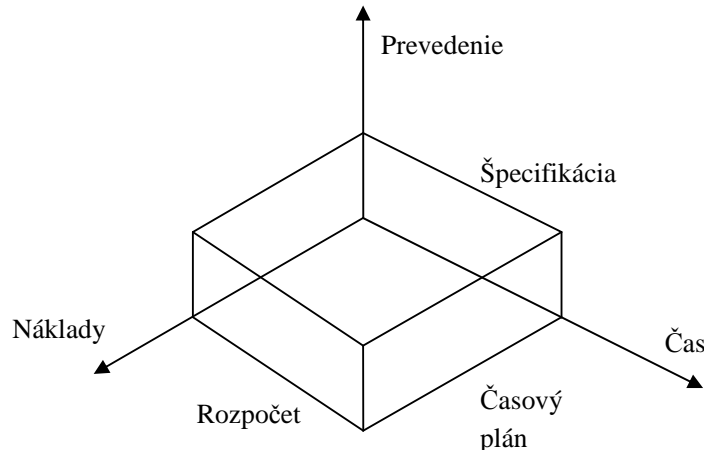
Špecifikácia prevedenia presne definuje produkt alebo službu, ktorá má byť výstupom projektu. Je veľmi dôležité, aby špecifikácia prevedenia definovala postupy ako merať kvalitu tohto produktu. To znamená, aby boli požiadavky na výstup projektu merateľné.

Časový rámec

Časový rámec určuje dobu trvania projektu a termíny, v ktorých je treba dodať zákazníkovi medzivýsledky projektu a tým ho ubezpečiť, že projekt bude dokončený v stanovenom termíne.

Náklady

Určujú cenu za akú bude projekt realizovaný. Nemusia znamenať len čisto finančnú stránku, ale aj množstvo materiálu a ľudského úsilia, ktoré bude treba vynaložiť pre úspešnú realizáciu projektu.



Obr. 5. Trojimperatív [3]

3.2 Proces riadenia projektu

Riadenie projektu vyžaduje päť odlišných manažérskych činností, a preto ho možno veľmi jednoducho usporiadať do štruktúry ako proces pozostávajúci z piatich krokov.

1. **Definovanie** – definovanie projektových cieľov
2. **Plánovanie** – naplánovanie, ako my a náš tím splníme podmienky „trojimperatívu“ (cieľ), tj. špecifikácia prevedenia, časový plán a finančný rozpočet (plán závisí na pomere ľudských a materiálnych zdrojov, ktoré majú byť použité).
3. **Vedenie** – uplatnenie manažérskeho štýlu riadenia ľudských zdrojov, podriadených a iných, ktorý ich povedie k tomu, že svoju prácu budú vykonávať efektívne a včas.
4. **Sledovanie** (monitorovanie) – kontrola stavu a postupu projektových prác, aby sa včas zistili odchýlky od plánu a mohlo sa rýchlo pristúpiť ku korekciám. (To často vedie k úpravám plánu, ktoré si môžu vynútiť i zmenu cieľa, a v dôsledku toho potreby zmeny zdrojov).
5. **Ukončenie** – overenie, že hotová úloha zodpovedá aktuálnej definícii toho, čo sa malo urobiť a uzavretie všetkých nedokončených prác, napríklad dokumentácie.

V ďalšom texte sa podrobnejšie pozrieme na fázu plánovania, keďže cieľom tejto práce je vytvoriť plán projektu zavedenie e-learningu do vyučovacieho procesu autoškoly.

3.2.1 Plánovanie

Plánovanie je proces vytvárania plánu projektu tak, aby sa splnili všetky tri podmienky definované v trojimperatíve. Preto sú projektové plány v skutočnosti tri: jeden pre dimenziu prevedenia (hierarchická štruktúra činností), jeden pre dimenziu času (najlepšie sieťový diagram, ale občas i zoznam míľnikov alebo úsečkový graf) a jeden pre dimenziu nákladov (finančný rozpočet).

V najširšom slova zmysle sú plány závislé na znalosti troch faktorov:

1. Kde teraz sme (alebo budeme, až čokoľvek, čo sa teraz plánuje začať).
2. Kam sa chceme dostať.
3. Akým spôsobom sa dostaneme tam, kde chceme byť.

Mnoho projektov zadávaných v rámci vlastnej organizácie sa uskutočňuje na základe dlhodobých plánov. Plány sú preto často hierarchické, t.j. krátkodobé plány vznikajú v kontexte s dlhodobými. Napríklad plány projektových úloh sú súčasťou plánu projektu. Okrem toho je plánovanie opakujúcim sa procesom, takže projektové plány sa musia prepracovať, keď sa iné plány zmenia. Keď napríklad dlhodobý plán pokrýva päť až desať rokov, nepochybne dochádza ku zmenám, určite veci sa menia, projekty sa pridávajú alebo sa rušia v reakcii na dynamický vývoj okolitého prostredia.

Efektívny projektový plán má nasledujúce vlastnosti

1. Identifikuje všetko, čo je potrebné k úspešnému dokončeniu projektu.
2. Obsahuje harmonogram pre načasovanie týchto úloh a súvisiacich míľnikov.
3. Definuje potrebné zdroje zo zárukou ich dostupnosti v patričnú dobu a zohľadňuje nasadenie týchto zdrojov a ich riadenie.
4. Má rozpočet nákladov pre každú úlohu
5. Obsahuje zodpovedajúcu rezervu pre nepredvídateľné udalosti.
6. Je vierohodný ako pre predpokladaných realizátorov, tak pre manažment.

Plány napomáhajú koordinácií a komunikácií, poskytujú základ pre sledovanie priebehu projektu, často sú nutné pre splnenie požiadavkou zadávateľa a umožňujú vyhnúť sa problémom. Plán projektu sa skladá z jednotlivých úloh, ktoré budú plniť ľudia na to odborne kvalifikovaný. Napríklad odborník na elektronické obvody plní úlohu týkajúcu sa elektronického obvodu, a nie optického systému. Projekt je spôsob, ako informovať každého kto sa na projekte podieľa, čo sa od neho očakáva a čo bude ich úlohou. Ak ľudia, ktorí za tieto úlohy zodpovedajú sa takisto podieľajú na tvorbe plánu, budú mať ďalší dôvod, aby ho dodržiavali

Neistota a riziko

Plány sa týkajú budúcich udalostí. To znamená, že plány sú simuláciou toho, ako sa veci v budúcnosti budú odohrávať. Budúcnosť v sebe nutne zahrňuje mnoho neistôt, z nich niektoré možno do určitej miery predvída, a teda čiastočne riadiť, ale mnohé sú nepredvídateľné. Predvídateľné neistoty môžeme znížiť (ale nie eliminovať) používaním kontrolných zoznamov, dôkladným prejednaním plánu s odborníkmi a zapojením celého realizačného tímu. Neznáme faktory nemožno eliminovať, ale je možné ich v plánoch zohľadniť vložením rezervy.

Hierarchická štruktúra činností (WBS)

Hierarchická štruktúra činnosti (WBS) je vhodnou metódou pre rozdelenie projektu do pracovných balíkov, úloh alebo činností. Hierarchická štruktúra činností znižuje pravdepodobnosť, že nám niečo vypadne. Inak povedané, účelom hierarchickej štruktúry činností je zaistiť, aby všetky požadované projektové činnosti boli logicky identifikované a prepojené. Neexistuje žiadny kúzelný

vzorec pre konštrukciu hierarchickej štruktúry činností, a tiež neexistuje žiadny štandardný počet úrovní, ktorým sa možno riadiť. Obecné vzaté, mali by sa ukázať asi tri alebo štyri úrovne, ale niekedy môže byť vhodné vytvoriť päť, desať alebo dokonca viac úrovní.

Príklad WBS zachytenej v tabuľke:

Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3
Úloha 1		
	Pod úloha 1.1	
		Konkrétna činnosť 1.1.1
		Konkrétna činnosť 1.1.2
	Pod úloha 1.2	
		Konkrétna činnosť 1.2.1
		Konkrétna činnosť 1.2.2
Úloha 2		
	Pod úloha 2.1	
		Konkrétna činnosť 2.1.1
		Konkrétna činnosť 2.1.2

Tab. 3. Príklad WBS [3]

Čím viac pracovných balíkov budeme v projekte mať, tým bude každý pracovný balík menší a lacnejší. Ale čím viac budeme mať pracovných balíkov, tým viac peňazí a času bude potreba na to, aby boli navzájom riadne prepojené a riadené. Malé úlohy hierarchickej štruktúry činností s krátkym trvaním zlepšujú presnosť sledovania stavu projektu. Ak máme naopak len jeden pracovný balík, nevznikajú žiadne náklady na spojovacie medzičlánky, ale úloha je veľká a nákladná. Preto existuje zlatá stredná cesta, ku ktorej možno dospieť len na základe skúsenosti. Čím viac každá úloha hierarchickej štruktúry činností zodpovedá predchádzajúcej skúsenosti, tým realistickejší a presnejší bude časový plán a odhad nákladov.

Keď je hotová počiatočná hierarchická štruktúra činností, môže začať plánovanie času. Pri časovom plánovaní sa môžu objaviť ďalšie prvky, ktoré bude treba do hierarchickej štruktúry činností doplniť. Aj keď je to menej pravdepodobné, to isté môže nastať behom plánovania nákladov. Hierarchická štruktúra činností sa potom opraví, aby zahrňovala spomenuté balíky prác.

Priradenie zdrojov

Zdroje sú buď ľudia alebo veci. Ľudské zdroje môžu zahrňovať kohokoľvek v konkrétnej organizačnej jednotke alebo i iných ľudí s určitými schopnosťami. Materiálne zdroje zahrňujú akýkoľvek druh zariadenia, napr. možnosť použiť sústruh, doba používania počítača, čas v skúšobnom závode, rovnako ako podlahovú plochu pre umiestnenie zariadení a ľudí. Za materiálny zdroj môžu byť považované aj peniaze.

Pri priradzovaní zdrojov je potrebné si uvedomiť, že každý zdroj má obmedzenú kapacitu. Pri priradení toho istého zdroja k viacerým paralelne vykonávaným úlohám dochádza k tzv. preťaženiu

zdroja. Čo môže viesť k oneskoreniu splnenia daných úloh a teda aj celého projektu. Preto je dôležité sa takejto situácií vyvarovať. Pri detekcii a riešení preťaženia zdrojov sú nápomocné programy pre podporu projektového riadenia ako je napr. MS Project, ktorému sa budeme venovať neskôr.

3.3 Programová podpora projektového riadenia

Programová podpora projektového riadenia napomáha pri tvorbe plánov a sledovania priebehu projektov. Tieto produkty automatizujú výpočty matematickej analýzy a vyrovnávania zdrojov a tým umožňujú rýchlo posúdiť mnoho alternatívnych časových rozvrhov. Rovnako sa široko používajú na tlač, alebo zobrazovanie výstupov zostavovaného časového rozvrhu.

V našej oblasti sa najviac používa programová podpora od firiem Microsoft (MS Project) a Primavera (Project Management). Funkčnosť a obsluha týchto produktov je veľmi podobná. Preto si priblížime len jeden produkt a to MS Project od spoločnosti Microsoft.

Aplikácia **MS Project** slúži k plánovaniu, sledovaniu a riadeniu projektov a ku komunikácií s projektovým tímom. Svojim užívateľským rozhraním a ovládaním koncepčne zapadá medzi aplikácie zo sady Microsoft Office, hoci nie je súčasťou žiadnej edície aplikácií Office, a je teda k dispozícií len samostatne.

Aplikácia Project je k dispozícií v nasledujúcich edíciách:

- Project Standard
- Project Professional
- Project Server
- Project Web Access
- Microsoft SQL Server

Project Standard obsahuje štandardnú výbavu funkcií. Je vhodný najmä pre realizáciu projektov v menších tímoch.

Project Professional je nadmnožinou predchádzajúcej edície. Zahrňuje navyše rozšírenie pre veľké organizácie, ak je využívaný v spojení s produktom Project Server. Ak je používaný samostatne jeho funkcia je rovnaká ako Project Standard.

Project Server je serverový produkt umožňujúci tímovú spoluprácu tímovú spoluprácu s aplikáciu Project Standard.

Project Web Access je „pohľad“ na produkt Project Server z klientskej stanice prostredníctvom webového prehliadača. Poskytuje užívateľom informácie o projekte prostredníctvom internetu. Nie je to teda produkt ako taký, ale jeho použitie je podmienené vlastníctvom prístupovej licencie (CAL) na produkt Project Server.

Microsoft SQL Server je databázový server. Podporuje tímovú spoluprácu a ako väčšina serverových produktov spoločnosti Microsoft podlieha pod licenciu. Preto je treba zaistiť príslušnú licenciu k tomuto produktu.

V nasledujúcom texte sa budeme venovať práci s MS Project Standard respektíve MS Project Professional. Popíšeme si tvorbu plánu, ktorá sa skladá z definovania úloh, vytvorenia závislostí medzi nimi, nadefinovania zdrojov, a ich priradenie k jednotlivým úlohám.

3.3.1 Začiatok práce

Najprv je treba starostlivo si premyslieť všetky detaily projektu. Úlohy možno kedykoľvek presunovať, dopĺňovať či mazať. Ale bezchybné zadávanie úloh a ovládanie aplikácie nezaručuje úspech projektu ako takého, preto je prípravná fáza, analýza a plánovanie veľmi dôležité.

Projekty sa plánujú buď od dátumu zahájenia, alebo od dátumu jeho dokončenia. Vždy záleží na konkrétnom projekte a požiadavkách, aký spôsob plánovania projektu zvolíme. Pri plánovaní projektu od dátumu jeho dokončenia MS Project vypočíta, podľa dĺžky jednotlivých úloh a ich vzájomných závislostí, dátum zahájenia. Podobne je tomu i pri projektoch plánovaných od dátumu zahájenia. Vtedy MS Project vypočíta dátum dokončenia.

Dátum začiatku či konca projektu a ďalšie základné vlastnosti možno nastaviť v dialógovom okne **Informácie o projekte** (*Project Information*). Toto okno vyvoláme povelom Projekt | Informácie o projekte... (*Project | Project Information...*).

Pracovný čas

V MS Project v prvotnom nastavení deň trvá 8 hodín, ak teda zadáme úlohu s dobou trvania 1 deň, automaticky sa rozumie 8 hodín práce. Ďalšie základné nastavenia sú 40 hodín za týždeň a 20 dní za mesiac. Tieto a ďalšie nastavenia možno modifikovať v dialógovom okne **Možnosti** (*Options*) v záložke **Kalendár** (*Calendar*).

V MS Project sa práca plánuje podľa kalendáru, ktorý špecifikuje pracovný čas. Nájdeť tu tzv. **Základný kalendár** (*Base calendar*), od ktorého sa odvíjajú ďalšie typy kalendárov. Podľa toho pri akej príležitosti sa kalendár používa, či je použitý na úrovni projektu, či zdrojov, rozlišujeme v MS Project nasledujúce tri inštancie kalendáru [4]:

- **Kalendár Projektu** (*Project calendar*) – určuje počiatočné nastavenia pracovného rozvrhu pre celý projekt.
- **Kalendár úloh** (*Task calendar*) – kalendár pre úlohu je podobne ako v predchádzajúcom prípade vybraný Základný kalendár pre konkrétnu úlohu projektu. Po priradení zdrojov úlohám sa v prvotnom prípade použije pre plánovanie prác na úlohe Kalendár Zdrojov.
- **Kalendár Zdrojov** (*Resource calendar*) – špecifikuje výnimky v čase pre každý zdroj. Je založený na Základnom kalendári a je s ním s počiatku zhodný. Možno v ňom však

definovať zmeny, ktoré sa nepremietnu späť do Základného kalendára. Zmeny prevedené v Základnom kalendári sa však premietnu do Kalendára zdroja.

Dostupné kalendáre je možno si prehliadnuť, prispôbiť či pridať ďalšie pomocou dialógového okna **Zmeniť pracovný čas** (*Change Working Time*). Okno zobrazíme povelom Nástroje | Zmeniť pracovný čas... (*Tools | Change Working Time...*). Tu môžeme meniť pracovný čas ako pre všetky dni kalendára, teda napríklad pre všetky piatky v roku, tak pre konkrétne dni a zadávať nepracovnú dobu ako sviatky.

3.3.2 Úlohy

Úlohy sa v MS Project obyčajne zadávajú v zobrazení Ganttovho diagramu. Ten bol spomínaný v kapitole 2.2.2 Plánovanie. V tejto kapitole si ho priblížime bližšie. Zobrazenie **Ganttov diagram** (*Gantt Chart*) je zvisle rozdelené na dve časti.

Ľavá časť je tabuľka a pripomína tabuľku v aplikácií Microsoft Excel. Takisto spôsob práce je tu v mnohých ohľadoch podobný. Tabuľka je delená do riadkov, do ktorých sa zapisujú úlohy. Teda platí čo jeden riadok to jedna úloha. Každá úloha je označená číslom (ID), ktoré sa objaví v záhlaví riadkov naľavo a označuje číslo riadku. Stĺpce zobrazujú rôzne informácie o úlohách, ako napríklad ich meno, dobu trvania alebo dátum dokončenia či zahájenia.

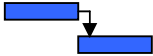


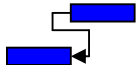
Pravá časť Ganttovho diagramu ukazuje grafické vyjadrenie úloh vo forme modrého pruhu. V záhlaví tohto zobrazenia v hornej časti je znázornená časová osa, ktorej mierku možno meniť či inak prispôbovať. Každá úloha je potom zobrazená ako jeden pruh so začiatkom, danou dobou trvania, koncom a s väzbami s ostatnými úlohami. Vedľa pruhu reprezentujúceho úlohu sa zobrazujú i ďalšie informácie, ako napríklad mená zdrojov, ktoré sú k úlohe priradené, konečný termín a podobne.

Zadávanie úloh sa vykonáva v tabuľkovej časti Ganttovho diagramu. Užívateľ zapíše meno projektu a jeho dĺžku. Ostatne informácie MS Project vypočíta či už zo zadaného dátumu zahájenia či ukončenia projektu, tak z väzieb medzi úlohami, ktoré zadá užívateľ. Všetky informácie a nastavenia jednotlivých úloh je možné zobrazit' a modifikovať v dialógovom okne **Informácie o úlohe** (*Tasks Information*). Toto dialógové okno môžeme zobrazit' niektorým z nasledujúcich spôsobov. Dvojklikom myši na úlohu v tabuľke, voľbou povelu **Informácie o úlohe** (*Task Information*) z miestnej ponuky pole a tlačidlom Informácie o úlohe zo štandardného riadku nástrojov.

Vytvorením väzieb vznikajú vzájomné závislosti medzi úlohami. Vo vzájomnej väzbe potom úlohy vystupujú ako predchodcovia a následníci. V Ganttovom diagrame je vzájomná väzba znázornená šípkou a vždy bez ohľadu na typ väzby medzi úlohami šípka smeruje od predchodcu k následníkovi. Väzby medzi úlohami sa vytvárajú pomocou tlačidla **Vytvorit' väzbu medzi úlohami** (*Link Tasks*) zo štandardného riadku nástrojov.

Najčastejší typ väzby je prvý, teda FS – ako náhle sa dokončí predchádzajúca úloha, môže začať nasledujúca, napríklad po dokončení základov môže začať hrubá stavba. Druhý uvedený typ väzby možno použiť, keď obe úlohy začínajú súčasne. Tretí typ väzby možno použiť v okamihu, keď obe úlohy musia skončiť súčasne, teda napríklad úloha vyžadujúca špeciálne zariadenie musí skončiť ako náhle vyprší prenájom takéhoto zariadenia. Posledný typ väzby sa používa najmenej často.

Existujú štyri nasledujúce typy väzieb:

Názov väzby	Označenie (z angličtiny)	Zobrazenie v Ganttovom diagrame	Popis
Dokončenie –Zahájenie (Finish to Star)	FS		Dátum dokončenia predchodcu určuje dátum zahájenia následníka
Zahájenie –Zahájenie (Start to Star)	SS		Dátum zahájenia predchodcu určuje dátum zahájenia následníka
Dokončenie – Dokončenie (Finish to Finish)	FF		Dátum dokončenia predchodcu určuje dátum dokončenia následníka
Zahájenie – Dokončenie (Start to Finish)	SF		Dátum zahájenia predchodcu určuje dátum dokončenia následníka

Tab. 4. Typy väzieb medzi úlohami [4]

Niektoré reálne situácie môžu vyžadovať **oneskorenie a predstih** vo väzbách medzi úlohami. To znamená, že nasledujúca úloha začne až o nejakú dobu po svojom predchodcovi, respektíve ešte pred koncom svojho predchodcu. Dobu oneskorenia a predstihu umožňuje MS Project zadať buď ako pevnú alebo vyjadrenú percentuálne vzhľadom k svojmu predchodcovi. Oneskorenie a predstih možno zadať v dialógovom okne **Závislosť medzi úlohami** (*Task Dependency*), ktoré je možno vyvolať dvojklikom na väzbu v Ganttovom diagrame. Predstih sa zadáva zápornými hodnotami a oneskorenie kladnými napr. ak zadáme -50 % tak následník začne v polovičke predchodcu a naopak 50 % znamená, že následník začne až o polovicu doby trvania predchodcu.

3.3.3 Zdroje

Ako sme už vyššie uviedli poznáme zdroje ľudské a materiálne. V MS Projecte sa zadávajú oba typy zdrojov na rovnakom mieste a to v zobrazení **Zoznam zdrojov** (*Resource Sheet*), do ktoré sa môžeme prepnúť v roletovom menu **Zobraziť** (*Wiew*). Toto zobrazenie ukazuje formou tabuľky zdroje definované v MS Projecte. Tabuľka obsahuje nasledujúce polia [4]:

- **Názov zdroja** (*Resource Name*) – určuje názov zdroja
- **Typ** (*Type*) – určuje či je zdroj pracovný alebo materiálový
- **Iniciály** (*Initials*) – prvé písmena názvu zdroja
- **Maximálny počet jednotiek** (*Max Units*) – maximálny počet jednotiek priradenia zdroja k úlohe, teda kapacita zdroja, ktorá vyjadruje maximálne množstvo práce, ktoré je zdroj schopný dodať. Predvolená hodnota je 100 %.
- **Štandardná sadzba** (*Standard Rate*) – štandardná sadzba zdroja cez pracovný čas
- **Nadčasová sadzba** (*Overtime Rate*) – nadčasová sadzba zdroja, podľa nastaveného nepracovného času v kalendári
- **Náklady na použitie** (*Cost Per Use*) – jednorazová sadzba za použitie zdroja

- **Nabíehanie nákladov** (*Accrue At*) – spôsob nabíehania nákladov za prácu zdroja, môže nadobúdať hodnoty *Priebežne, Na začiatku* a *Na konci*
- **Základný kalendár** (*Base Calendar*) – aký kalendár je zvolený pre daný zdroj

Všetky tieto polia je možné zadať ak zadávame ľudský zdroj. Ak však nadefinujeme materiálny zdroj tak polia Maximálny počet jednotiek, Nadčasová sadzba a Základný kalendár nemôžeme zadať. Naopak nám pribudne pole **Popis materiálu** do ktorého zadávame jednotku využitia materiálu. Napríklad pre betón m³.

Priradenie zdrojov k úlohám sa v MS Project vykonáva nasledujúcim spôsobom. Najprv označíme úlohu ku ktorej chceme zdroje priradiť. Potom klikneme na tlačidlo **Pridať zdroje** (*Assign Resources*) so štandardného riadku nástrojov, alebo použijeme povel: Nástroje | Priradiť zdroje... (*Tools | Assign Resources*). Tým sa nám otvorí dialógové okno **Priradiť zdroje** (*Assign Resources*), v ktorom sú zobrazené dostupné zdroje. Označíme požadované zdroje a priradíme ich pomocou tlačidla Priradiť. Pri priradení ľudských zdrojov je umožnené do poľa jednotky zadať počet osôb zaradených do tohto zdroja, ktoré chceme priradiť k tejto úlohe. Tento počet je vyjadrený percentami tak, že 1 osoba predstavuje 100 % daného zdroja. Napríklad pri priradení zdroja programátor, hodnota 500 % v polí jednotky znamená, že sme k danej úlohe priradili piatich programátorov. Pri priradení materiálnych zdrojov do poľa jednotky zapisuje počet kusov daného materiálu, ktoré sú potrebné pre splnenie danej úlohy. Pri priradení zdrojov k úlohám MS Project vypočíta náklady, ktoré spotrebujú priradené zdroje.

Pri priradení ľudských zdrojov počíta MS Project prácu podľa nasledujúceho vzorca

$$\text{Práca (Work)} = \text{Doba trvania (Duration)} * \text{Jednotky priradenia (Assignments Units)}$$

V dialógovom okne **Informácie o úlohe** v záložke Spresniť je možné zaškrtnúť pole **Riadené úsilím**. Pri vytvorení úlohy je toto políčko zaškrtnuté automaticky. Ak je toto políčko zaškrtnuté MS Project pri priradení ľudských zdrojov zmení dĺžku úlohy podľa počtu osôb k nej priradených. Teda ak má úloha dĺžku 5 dni, tak pri priradení 5 ľudí sa jej dĺžka skrúti len na 1 deň. Ak však toto políčko odškrtneme pred priradením ľudských zdrojov, tak sa pri priradení viacerých ľudí dĺžka úlohy nezmení.

4 Analýza projektu zavedenia e-learningu do výukového centra autoškoly

V tejto kapitole prevedieme analýzu procesu zavedenia e-learningu do výukového centra autoškoly. Je to dôležitá časť projektu, ktorú netreba zanedbať. V prípade jej zanedbania sa môže celý projekt „minúť účinkom“. Preto je veľmi dôležité ju previesť dôkladne a poctivo. Prvá časť kapitoly sa zaoberá analýzou stratégie projektu a popisuje jeho hlavné ciele. V druhej časti analýzy si priblížime prostredie autoškoly, ktorej služby chceme zlepšiť zavedením e-learningu. Rozanalyzujeme si skutočnosti, ktoré bude potrebné zohľadniť pri návrhu a plánovaní tvorby samotnej aplikácie. Tretia časť sa zaoberá filozofiou vyvíjanej aplikácie a popisuje jednotlivých účastníkov, ktorý môžu s aplikáciou pracovať. V poslednej časti si priblížime ako by mohol vypadáť výsledky produkt nášho projektu, teda e-learning s ohľadom na rozanalyzované skutočnosti v prvej časti. Prevedieme špecifikáciu prevedenia výsledného produktu.

4.1 Stratégia a ciele projektu

V tejto podkapitole si definujeme stratégiu a hlavné ciele projektu. Hlavným cieľom projektu je zefektívniť proces výučby teoretickej časti výukového centra autoškoly, zavedením e-learningu do tohto procesu. Aby bol vyvinutý e-learning prínosom do procesu vzdelávania, je potrebné rozanalyzovať tento proces a podľa výsledkov tejto analýzy dobre navrhnuť vzhľad a štruktúru výslednej aplikácie.

Keďže sa jedná o projekt vývoja webovej aplikácie stratégia projektu musí byť zvolená ako pri tvorbe každého softvérového produktu. To znamená, že je potrebná dobrá komunikácia so zákazníkom. V našom prípade s výukovým centrom autoškoly, aby sme získali predstavu čo zákazník od produktu očakáva. Stratégia tvorby softvérových produktov spočíva v rozdelení si celého problému na ľahšie riešiteľné problémy, ktoré potom riešime samostatne. V našom prípade sa jedná o problémy štruktúry vyučovanej látky, teda v akých častiach vyučovanej látky budú zakomponované multimediálne a interaktívne prvky, štruktúry a vzhľadu riadiaceho systému e-learningu. Ďalej problémy komunikácie a výberu vhodného komunikačného kanálu medzi študentmi navzájom a tuteurom a prístupu do systému. Po vyriešení týchto problémov ako samostatných celkov nám vzniknú vytvorené samostatné moduly, ktoré je treba poskladať do jedného celku. Tým sa vytvorí výsledný produkt nášho projektu, teda e-learning pre výukové centrum autoškoly. V tomto procese vývoja jednotlivých modulov aplikácie netreba zabúdať na dôsledné testovanie, ktoré je potrebné pre zaistenie kvality výsledného produktu.

4.2 Analýza vyučovacieho procesu autoškoly

Na začiatku analýzy vyučovacieho procesu sa zameriame na študentov, ktorým bude vyvíjaný e-learning určený a úlohu lektora v tomto procese. Ďalej sa pozrieme na priebeh výučby a druh vyučovacej látky.

4.2.1 Členovia vyučovacieho procesu autoškoly

Študenti vo výukovom centre autoškoly je dospelý človek, ktorý je schopný prijať plnú zodpovednosť za svoje vzdelávanie. V autoškole sa vzdeláva rôznorodá skupina účastníkov (vek, skúsenosť, prax). Táto skupina jednotlivcov študuje s veľmi konkrétnym cieľom. A to je úspešne zložiť záverečné skúšky z teoretickej časti kurzu.

Kľúčovú úlohu v úspechu učenia hrá **motivácia** študenta ku štúdiu, ktorá veľmi vyplýva z jeho aktuálneho celkového stavu (pozornosť, pracovná schopnosť, čulosť či únava, aktivita). Motivácia pre študujúcich v autoškole je navyše podporená aj tým, že študenti si za kurz platia, a to nemalú čiastku. Tak má snahu úspešne zložiť záverečné skúšky.

Vo výukovom centre autoškoly sa stretneme so študentmi všetkých typov. Aj keď je látka, ktorá sa pomocou e-learningu bude vyučovať, teda predpisy cestnej premávky, pevné daná je potrebné pri tvorbe elektronických študijných textov brať ohľad na všetky typy študujúcich.

Lektor vo výukovom centre autoškoly má za úlohu naučiť študentov predpisy cestnej premávky a tým ich pripraviť na zloženie teoretickej časti záverečnej skúšky. Je teda kľúčovou postavou v procese vzdelávania v autoškole. Po zavedení e-learningu do tohto procesu, by mala táto osoba prevziať úlohu tzv. **tútora**. Teda osoby, ktorá podporuje študujúcich v štúdiu v on-line vzdelávaní. Kvôli tomu sa počas projektu musím oboznámiť z jeho schopnosťami pracovať s PC, keďže v úlohe tútora je potrebné, aby pracoval s PC na minimálne pokročilej úrovni. Po implementácii e-learningu je treba dozrieť na to, aby sa jeho schopnosti dostali na túto úroveň. To dosiahneme jeho zaškolením.

4.2.2 Priebeh výučby výukového centra autoškoly

Výukové centrum autoškoly pripravuje svojich žiakov na úspešné zloženie záverečnej skúšky, ktorá pozostáva z teoretickej a praktickej časti. Cieľom nášho projektu je zefektívniť prípravu študentov v teoretickej časti, zavedením e-learningu do procesu výučby. Proces výučby prebieha v 20 členných kurzoch. Jeden kurz trvá 2 mesiace. Výučba teoretickej časti prebieha 2 krát do týždňa a na starosti ju má už vyššie spomínaný lektor. Na hodine by mali byť prítomní všetci študenti.

Preberaná látka na hodinách pozostáva zo štyroch častí:

1. Pravidlá cestnej premávky
2. Poznávanie dopravných značiek
3. Riešenie dopravných situácií
4. Technický stav vozidla

Prvý a štvrtý bod preberanej látky pozostáva hlavne z textovej časti. Druhý a tretí naopak pozostáva z rozpoznávania a riešenia problémov z grafického zobrazenia. To je veľmi dôležité zohľadniť pri tvorbe elektronických vyučovacích textov a ich dopĺňovaní multimediálnymi prvkami. Tie by sa mali pre lepšie pochopenie látky zahrnúť hlavne do druhého a tretieho bloku.

Učebné texty môžeme rozdeliť do niekoľkých úrovní podľa štruktúry, formy, využitia multimédií, prípadne podľa počtu a odbornosti ľudí, ktorí sa budú podieľať na ich vytváraní. Na základe tohto rozdelenia je možné použiť k prevodu učebnej opory do e-learningovej verzie jeden z nasledujúcich modelov a to základný, rozšírený, plne grafický a plne interaktívny. Pri prvom modeli sa jedná o jednoduché prevedenie textu do podoby zverejniteľnej na webe. V druhom sú už do textu zakomponované nejaké grafické prvky. V druhom a treťom type sa jedná o plne grafické texty, pričom v štvrtom sú obohatené o interaktívne prvky

4.3 Prístup do systému

V tejto podkapitole si už bližšie pozrieme na vyvíjaný produkt a predstavíme si jeho filozofiu. Teda si priblížime účastníkov, ktorí môžu doň vstupovať, čo môžu v systéme vykonávať a prečo. Od tejto filozofie a od predchádzajúcej analýzy sa bude odvíjať nasledovná špecifikácia prevedenia, ktorú prevedieme v nasledujúcej kapitole.

4.3.1 Účastníci e-learningu

Prvoradým a hlavným cieľom nášho vyvíjaného systému je zlepšiť proces výučby výukového centra autoškoly. V predchádzajúcej kapitole sme popísali účastníkov tohto vyučovacieho procesu. Od nich sa budú odvíjať role účastníkov v e-learningovom systéme, ktorý vyvíjame. V nasledujúcom texte si popíšeme všetkých účastníkov, ktorí budú mať do e-learningu prístup a popíšeme si aké sú ich úlohy a možnosti práce v e-learningu. Postupne si predstavíme študentov autoškoly, lektora, ktorý preberá úlohu tútora a administrátora e-learningu.

Študent

Naša aplikácia je vyvíjaná hlavne pre študentov autoškoly. Študent má do nášho e-learningu prístup prostredníctvom internetového prehliadača z domu, alebo z akéhokoľvek miesta kde je dostupný internet. Do systému sa môže prihlásiť pomocou prihlasovacieho mena a hesla, ktoré mu budú poskytnuté pri začatí kurzu. Toto zabezpečovacie opatrenie je zavedené kvôli tomu, aby sa do systému nemohol prihlásiť hoci kto, kto má prístup na internet, ale iba študenti, ktorí navštevujú náš kurz. Študent po prihlásení sa do systému, má možnosť vybrať si z ponuky jednotlivých učebných celkov, komunikačného kanálu a cvičných testov. V prípade nejasností s prácou v e-learningu môže navštíviť pomoc (help). Všetky tieto jednotlivé položky budú popisované v nasledujúcej kapitole.

Administrátor

Administrátor má za úlohu správu celého systému, počas prevádzky. Má na starosti správu užívateľov. To znamená, že po začatí nového kurzu zadá do systému nových užívateľov (študentov), ktorí sa budú môcť do systému prihlásiť a po skončení kurzu vymaže zo systému užívateľov, ktorí kurz v autoškole úspešne absolvovali. Jeho ďalšou úlohou je odstraňovať vzniknuté poruchy a problémy s funkčnosťou systému. Osoba, ktorá bude vykonávať túto funkciu musí mať schopnosti v obore IT technológií.

Tútor

Tútor je v podstate lektor autoškoly. Jeho hlavnou úlohou je reagovať na otázky študentov prostredníctvom komunikačného kanálu. Na prihlásenie do systému tiež potrebuje prihlasovacie meno a heslo. Po prihlásení do systému má tie isté možnosti pohybu ako študenti, ale obohatené o možnosť prehliadať si výsledky testov od jednotlivých študentov. Nakoľko je potrebné, aby mal lektor prehľad o úrovni vedomosti študentov.

4.4 Návrh vzhľadu výsledného produktu – Špecifikácia prevedenia

V tejto podkapitole si priblížime, ako by asi mohol vypadáť výsledný produkt nášho projektu, teda e-learning. Navrhujeme jeho štruktúru a používateľnosť vzhľadom na cieľovú skupinu študentov tak, aby čo najviac zefektívnil proces vzdelávania vo výukovom centre autoškoly. Od tohto návrhu výsledného produktu sa bude odvíjať plánovanie celého realizačného projektu.

4.4.1 Vzhľad e-learningu

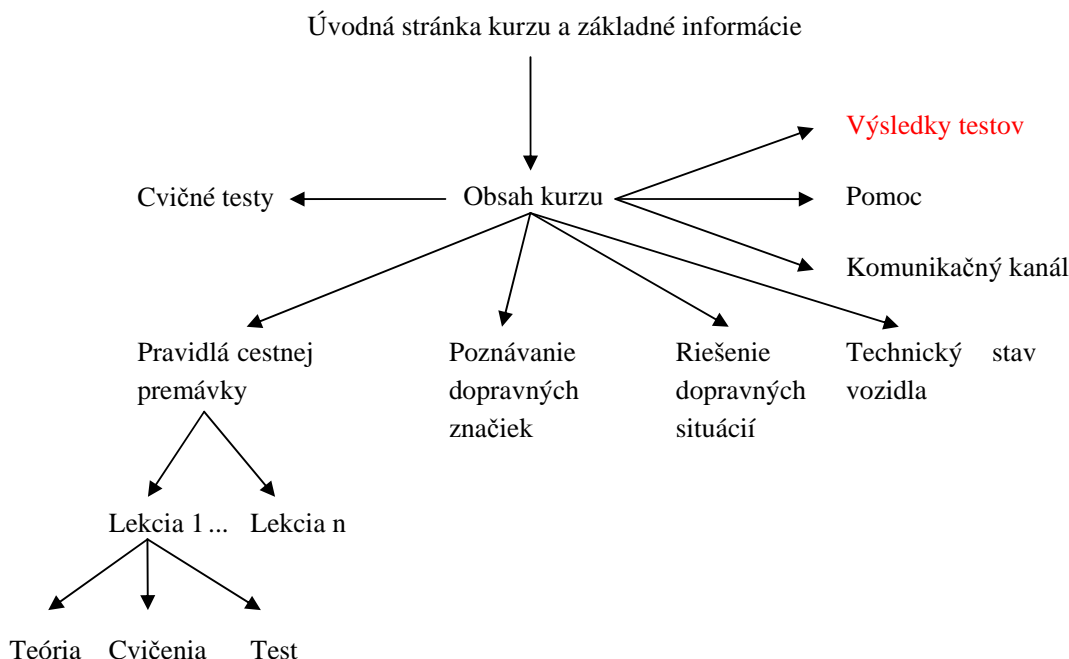
Vzhľad a pohyb v samotnom e-learningu je treba voliť veľmi premyslene vzhľadom na technickú vzdelanosť študentov. A keďže je náš e-learning určený pre výukové centrum autoškoly, ktoré navštevujú študenti so širokým vekovým rozpätím a technickými schopnosťami, je potrebné klásť na túto stránku potrebný dôraz. Treba si uvedomiť, že vytváranie e-learningových kurzov nespočíva v prepisovaní učebných textov zo skript alebo kníh do elektronickej formy. Samotný študent by takýto štýl neprijal kladne a pravdepodobne by sa priklonil k štandardnému štúdiu z kníh. Z ohľadom na popisované skutočnosti by vzhľad nášho e-learningu a pohyb v ňom mal vypadáť tak, ako je to zachytené na obrázku č. 7.

Študent by sa po **vstupe** do prostredia e-learningu mal dostať na úvodnú stránku. Tu by sa mali nachádzať základné informácie o kurze a úvodné ovládacie prvky. Odtiaľ by sa študent pomocou ovládacích prvkov mal možnosť dostať k „Pomoci“ (Help), kde je popísaný podrobný popis ovládania celej aplikácie, zvolenému komunikačnému kanálu, pomocou ktorého komunikuje s ostatnými študentmi a tuteurom, literatúre a k jednotlivým preberaným tematickým celkom, ktoré sa skladajú z lekcí. Jednotlivé zložky si teraz priblížime bližšie.

Pomoc (Help) má za úlohu detailne oboznámiť študenta s prostredím e-learningu, jeho jednotlivými časťami a prácou s nimi. Mala by byť jasná, stručná a vecná. To znamená, že jej štruktúra by mala byť prehľadná, aby umožňovala jednoduchý prístup k informáciám, ktoré študent aktuálne potrebuje.

Hlavnou úlohou **komunikačného kanálu** je zabezpečiť komunikáciu medzi študentmi a tuteurom a medzi študentmi navzájom. Predstavuje teda určitý druh spätnej väzby v on-line forme výučby. Poskytuje priestor pre študentov na kladenie otázok k preberanej látke. Na ne môže odpovedať ako tuteur, tak jednotliví študenti. Tým sa podporuje komunikácia medzi študentmi navzájom a uplatňuje sa princíp „viac hláv, viac rozumu“. V niektorých prípadoch názory jednotlivých študentov na daný problém prekvapia, v pozitívnom slova zmysle, aj samotných lektorov a tým

obohatia ich pohľad na preberanú tematiku. V našom prípade by ako komunikačný kanál mohla poslúžiť tzv. **diskusná skupina**. Je to webová aplikácia poskytujúca všetky vyššie uvedené požiadavky. To znamená možnosť klásť otázky a reagovať na pre všetkých študentov prihlásených v e-learningu.



Obr. 7. Návrh vzhľadu e-learningu

Cvičné testy reprezentujú vzor testov, ktoré budú použité na záverečnej skúške. Sú dostupné všetkým študentom v priebehu celej výučby pomocou e-learningu. Výsledky jednotlivých testov od jednotlivých študentov sú dostupné tútorovi, aby vedel na ktorých študentov sa má zamerať a v akých oblastiach preberanej látky majú nedostatky.

Poslednú a hlavnú časť e-learningu tvoria **lekcie** s preberanou látkou. Tá je rozdelená do štyroch základných tematických okruhov. Každá s lekciami pozostáva z troch častí a to:

- Preberaná látka
- Cvičenia
- Testy

Preberaná látka uvádza študenta do problematiky. Dôležitou vlastnosťou výukového textu je jednotnosť obsahu. Študent vníma text účelne. Nechápe ho ako súbor rôznych informačných zdrojov. Ako bolo už vyššie spomenuté, preberaná látka sa skladá zo štyroch častí a to z pravidiel cestnej premávky, poznávania dopravných značiek, riešenia dopravných situácií a technického stavu vozidla. Teraz sa naskytá otázka aký typ učebného textu zvoliť pre jednotlivé časti. Odpoveď na túto otázku musíme prebrať z odborníkom na školenú tematiku a odborným pedagógom, ktorý posúdi vhodnosť typov učebných textov pre jednotlivé časti látky tak, aby poskytovali študentovi čo najlepšiu možnosť

zapamätania si jej a tým dosiahnutia maximálnej efektivity e-learningu. Jednotlivé časti preberanej látky si teraz predstavíme aj s vhodným výberom typu učebného textu.

Pravidlá cestnej premávky pozostávajú so zákonov o cestnej premávke, ktoré vydal zákonodarný orgán daného štátu. Jedná sa teda len o čistý text. Ponúka sa teda základný typ textu, teda prevedenie čistého textu zákonov do elektronickej formy. Pre lepšie zapamätanie sme sa rozhodli, že tento text oživíme ilustratívnymi obrázkami k danej téme a uľahčíme tak proces výučby pre študenta.

V prípade **poznávania dopravných značiek** sa jedná o úplne iný druh preberanej látky. Hlavnú časť tu hrá vizuálne poznávanie obrazových vnemov. No v podstate tu nevzniká potreba doplniť látku zložitými interaktívnymi a grafickými doplnkami, keďže dopravné značky sú len statické obrázky. Preto je najlepšou voľbou pre túto preberanú látku je rozšírený typ elektronickej formy textu, ktorého grafická časť bude pozostávať len z jednoduchých obrázkov dopravných značiek. Nepôjde teda o prezentácie s pokročilým grafickým spracovaním a interaktívnymi prvkami.

Úplne iný postup je potrebné zvoliť v časti **riešenia dopravných situácií**. V tejto časti učebných textov sa jedná o výučbu riešenia dopravných situácií zachytených pomocou grafických náčrtov. Teda tu nastáva potreba zapojiť do procesu výučby zložitejšie grafické a interaktívne prvky. Riešením je tretí typ elektronickej formy učebných textov pozostávajúci hlavne z grafických prvkov. Tvorbe týmto učebných textov bude treba v procese vývoja e-learningu venovať najviac času kvôli náročnosti tvorby grafických prvkov.

V časti látky **o technickom stave vozidla**, takisto ako v prvej časti zvolíme prvý typ elektronickej formy textu doplneného o ilustračné obrázky. Vyplýva to z povahy preberanej látky, ktorá vyžaduje hlavne teoretické znalosti z práce s autom.

Cvičenia v každej lekcií umožňujú študentovi precvičiť si znalosti s preberanej látky, a tým zistiť stav svojich vedomostí čo mu umožní zamerať svoju pozornosť na veci, ktoré má zvládnuté najmenej. Forma a druh cvičení má rovnaký charakter ako vyučovacie texty látky, ktoré precvičuje.

Testy preverujú vedomosti študentov nadobudnuté v jednotlivých lekciách. V našom prípade sa javí ako najvhodnejšia forma testov „úlohy s výberom odpovedí“, keďže tento druh otázok bude i na záverečnom teste. Výsledky testov jednotlivých študentov sú dostupné tuteurovi. Tým sa zabezpečí spätná väzba a tuteur sa dozvie na aké časti látky sa má u jednotlivých študentov zamerať.

Výsledky testov sú prístupné po prihlásení len tuteurovi. Preto sú na obrázku č. 7. zobrazené červenou farbou. Je to v podstate zobrazenie výsledkov testov jednotlivých študentov. Či už testov, ktoré nasledujú po prebratí jednotlivých lekcií, či cvičných testov, ktoré sú prístupné hneď po prihlásení na hlavnej stránke e-learningu. Tým je zabezpečená spätná väzba v procese výučby. Teda lektor má prehľad a úrovni vedomostí každého študenta.

5 Tvorba plánu projektu

V tejto kapitole sa budem zaoberať plánovaním celého realizačného projektu, tak aby vyvíjaný produkt, teda e-learning mal výslednú podobu tak, ako sme ju navrhli v predchádzajúcej kapitole. V úvodnej časti si rozoberieme zloženie realizačného tímu, v ktorom musíme zachytiť široké spektrum schopností. V ďalšej časti prejdeme k plánovaniu priebehu celého realizačného projektu pomocou aplikácie MS Project, pomocou ktorej plán projektu vytvoríme. Na záver si priblížime ako vypadá fáza realizácie projektu, sledovaná pomocou MS Projectu.

5.1 Schopnosti členov tímu e-learningu

Úspešné splnenie všetkých požiadaviek e-learningového projektu vyžaduje značné množstvo rozmanitých schopností, ktoré v žiadnom prípade nemôžeme požadovať od jednej jedinej osoby. V procese tvorby e-learningu bude potrebný širší realizačný tím, v ktorom budú musieť byť zastúpení špecialisti vo svojom obore, ak chceme aby bol e-learning pozitívnym prínosom v procese vzdelávania výukového centra autoškoly. Jednotlivé požadované schopnosti, ktoré sú potrebné k úspešnej realizácii e-learningu, by sme mohli rozdeliť do troch základných skupín:

- pedagogické schopnosti
- technické schopnosti
- kreatívne schopnosti

S týchto požadovaných schopností sme zostavovali role v projektovom tíme nášho projektu. Podrobnú definíciu roly uvádzam v nasledujúcej kapitole.

5.2 Realizačný tím e-learningu – určenie zdrojov projektu

V nasledujúcej časti si už predstavíme konkrétnych členov nášho realizačného tímu e-learningu pre výukové centrum autoškoly a rozoberieme si schopnosti, ktoré sa od nich požadujú a role, ktoré v projekte budú zastávať.

Manažér firmy je vo vedení firmy, ktorá realizuje softvérové projekty. Jeho úlohou je posúdiť riziká projektu a nakoniec rozhodnúť či sa firma pustí do jeho realizácie.

Vedúci e-learningového projektu/garant kurzu si musí predovšetkým dôkladne osvojiť všetky aspekty prípravy a realizácie e-learningových aktivít. Musí byť zdatným manažérom, ktorý je schopný efektívne riadiť tím expertov z rôznych oborov a zaistiť dostatočné finančné prostriedky pre zabezpečenie aktivity.

Odborník na školenú problematiku v prvom rade dobre rozumie obsahu výučby. V našom prípade je to zamestnanec autoškoly. Jeho úlohou v procese realizácie e-learningu je poskytovať odbornú pomoc pri tvorbe elektronických učebných textov tak, aby čo najefektívnejšie pomohli študentovi v procese vzdelávania.

Programátor vnáša do projektového tímu technické schopnosti. Zodpovedá za fyzickú realizáciu systému. Hlavne za tvorbu riadiaceho systému a komunikačného kanálu. Za tvorbu ostatných súčasti e-learningu síce tiež zodpovedá, ale už v spolupráci s ostatnými členmi realizačného tímu.

Grafik má schopnosti a skúsenosti s počítačovou grafikou. Je zodpovedný za tvorbu grafických a interaktívnych prvkov, ktoré majú napomôcť procesu výučby. Jednotlivé prvky vytvára podľa rád odborníka na školenú problematiku.

Webmaster zodpovedá za funkčnosť systému čo sa týka sieťovej stránky. Napomáha programátorovi pri realizácii riadiaceho systému. Ďalej má na starosti beh e-learningu v prostredí internetu a tiež zaškolenie lektorov autoškoly v práci s aplikáciou.

Tester testuje funkčnosť všetkých funkcií e-learningu. Má za úlohu navrhnuť súbor testov, ktorý by dokonale preverili všetky aspekty aplikácie a tak odhalil prípadne chyby, ktoré by sa odstránili ako v procese testovania jednotlivých modulov, tak testovania celého e-learningu.

Pomocný pracovník má z úlohu pomáhať pri prácach, ktoré nemajú na starosti ostatné role. Napríklad písanie textu pri prevode učebných textov do elektronickej podoby, ich gramatická kontrola atď.

Títo členovia tímu priamo fyzicky zasiahnu to procesu vývoj e-learningu. No je tu ešte jedna rola, ktorá nezasahuje priamo do vývoja ale sa významne podieľa na procese priebehu celého projektu.

Manažér výukového centra autoškoly je zadávateľom celého projektu. Nepreberá zodpovednosť za tvorbu e-learningu práve naopak, požaduje dodávanie výsledkov vo vopred stanovených termínoch, keďže ako zástupca výukového centra je financovateľom projektu.

Týmto by sme mali ukončený súpis roly, ktoré sa nejakým spôsobom zapoja do procesu zavedenie e-learningu do výukového centra autoškoly. Súčasne sme popísali schopnosti od nich požadované a zodpovednosť, ktorú preberajú pri vstupe do realizačného tímu. Na obrázku č. 8. sú role zachytené v MS Project ako ľudské zdroje projektu. V nasledovnej časti sa budem venovať samotnej tvorbe plánu so snahou doviest' projekt do úspešného konca.

	i	Název zdroje	Typ	Popisek materiálu	Iniciály	Skupina
1		Manažér e-learningového projektu	Pracovní		VP	Realizačný tím e-learningu
2		Odborník na školenú problematiku	Pracovní		O	Autoškola
3		Pomocný pracovník	Pracovní		P	Realizačný tím e-learningu
4		Programátor	Pracovní		P	Realizačný tím e-learningu
5		Grafik	Pracovní		G	Realizačný tím e-learningu
6		Webmaster	Pracovní		W	Realizačný tím e-learningu
7		Manažér výukového centra autoškoly	Pracovní		M	Autoškola
8		Manažér firmy	Pracovní		M	Realizačný tím e-learningu
9		Tester	Pracovní		T	Realizačný tím e-learningu

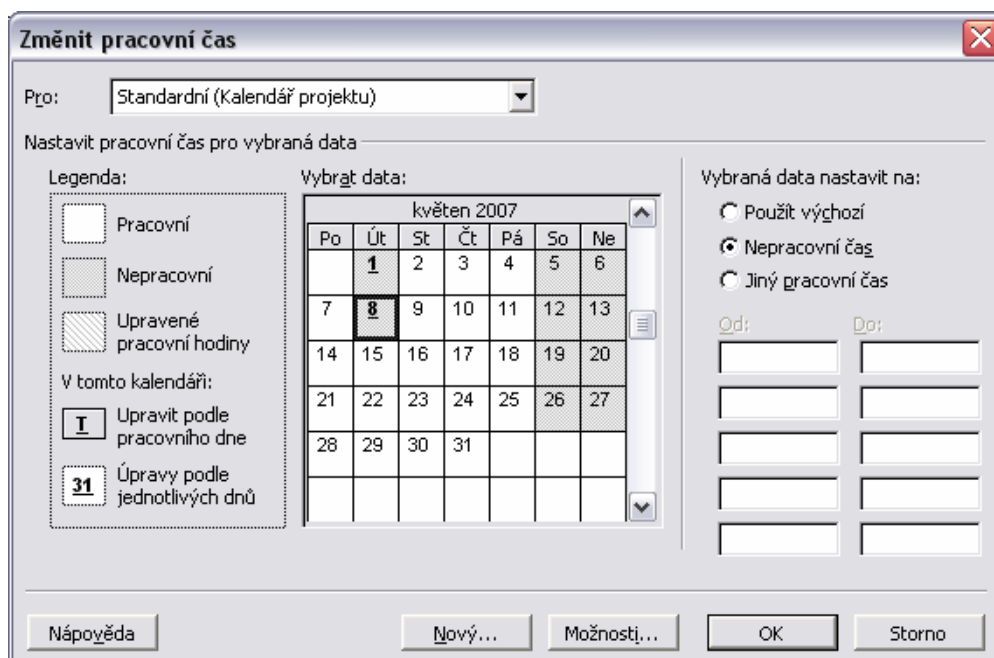
Obr.8. Zoznam zdrojov v MS Project

5.3 Tvorba plánu projektu v MS Project

Proces vývoja a zavedenia e-learningu do procesu výučby je zložitý systém. Ak chceme aby bol vyvíjaný e-learning úspešný, teda aby pozitívne prispel do procesu vzdelávania, je potrebné dokonale previesť etapu plánovania projektu. Pri tvorbe plánu sme využili produkt programovej podpory MS Project. Túto aplikáciu, ako aj prácu s ňou sme si popísali v kapitole 3.3 Programová podpora projektového riadenia, kde sme si uviedli jednotlivé fázy tvorby plánu v MS Projecte. V nasledujúcom texte si popíšeme konkrétne fázy tvorby plánu v tejto aplikácii, ako sme ich reálne vykonávali pri plánovaní tvorby nášho výsledného produktu, teda e-learningu pre zefektívnenie procesu výučby výukového centra autoškoly.

5.3.1 Začiatok plánovania

Pred začiatkom plánovania v MS Project je potrebné zadať údaje o projekte, podľa ktorých sa bude v MS Projecte plánovať. Spôsob plánovania projektu som zvolil od dátumu zahájenia projektu. Nakoľko projekt nie je limitovaný nejakým konečným termínom dokončenia. Počiatočný dátum projektu som zvolil 1. 3. 2007. Tieto informácie som nastavil v dialógovom okne „Informácie o projekte“. Ďalej nastala otázka s akým časovým rozvrhom sa budú vykonávať práce na projekte. MS Project poskytuje rozvrh práce podľa európskeho štandardu, teda pracovný deň pozostáva z 8 hodín. Za týždeň sa tak odrobí 40 hodí a za jeden mesiac 20 dní. Toto prednastavenie som nemal dôvod meniť. No zmeny som vykonal v Kalendári projektu, kde som nastavil ako nepracovné dni miestne sviatky a dni pracovného pokoja, tak aby to zodpovedalo reálnemu stavu. Tieto nepracovné dni som nastavil do tzv. „Kalendára projektu“. Čiže tieto nastavenia pracovných a nepracovných dní automaticky zdedili do svojich kalendárov aj všetky nedefinované zdroje a úlohy.



Obr.9. Nadefinovanie Kalendára projektu

5.3.2 Identifikácia úloh a ich zadanie do MS Projectu

Prvou fázou tvorby plánu v MS Projecte je zadanie úloh. Ešte pred samotným zadávaním úloh do MS Projectu, je dobré si rozmyslieť aké úlohy ideme zadávať. Spraviť si to tak povediac na nečisto, niekde na papier. Pri identifikácii činností nášho projektu sme vychádzali z tzv. **ADDIE** modelu tvorby e-learningových aplikácií, ktorý sme popísali v kapitole 2.6.3 Proces vývoja e-learningu. K týmto piatim fázam sme pridali ešte jednu a to predprojektovú fázu, nakoľko to bola jedna z požiadaviek zadania.

Je zbytočné vypisovať tu úplne všetky úlohy, ktoré sme v projekte identifikovali, nakoľko sú všetky uvedené vo výslednom pláne projektu. Namiesto toho tu spomenieme len niekoľko základných úloh a priblížim si filozofiu, s akou sme sa k jednotlivým úlohám dopracovali.

Ako prvé sme identifikovali činnosti **predprojektovej fázy**. Jedna sa o fázu projektu v ktorej sa rozhodne, či sa bude projekt realizovať. To znamená, že je treba vykonať úlohu „štúdia vykonateľnosti“, v ktorej experti na IT technológiu odhadnú koľko by daný projekt stál. Po nej musí manažér našej firmy vykonať rozhodnutie, či firma do projektu vstúpi. Po kladnom rozhodnutí do projektu vstúpiť, ešte musí nasledovať úloha „Menovanie zodpovedných osôb za projekt“, v ktorej musí manažér firmy stanoviť osoby, ktoré budú zodpovedné za jednotlivé časti projektu.

Ďalej sme identifikovali činnosti a fázy projektu podľa ADDIE modelu. Teda ďalšou fázou je **analýza**. V tejto fáze projektu by sa mala previesť analýza vyučovacieho procesu autoškoly a štruktúry preberanej látky.

Treťou fázou je fáza **návrhu**. V tejto fáze je potrebné vykonať návrh výsledného vzhľadu systému, ktorý vyvíjame. To znamená vykonať výber užívateľského prostredia aplikácie, navrhnuť jeho štruktúru, vybrať vhodný komunikačný kanál, vybrať druh elektronického textu pre jednotlivé časti látky. Musíme tiež navrhnuť vzhľad multimediálnych prvkov, ktoré doplnia učebný text. Po navrhnutí všetkých technických prvkov aplikácie, sa musí schváliť špecifikácia prevedenia. Tú musia schváliť všetci zodpovední ľudia za technickú stránku aplikácie. Po nej môže nasledovať samotné plánovanie projektu. Netreba zabudnúť ani na to, že plán projektu treba schváliť. Tým by sme fázu návrhu s pohľadu identifikovania činnosti mali uzavrieť.

Hlavnou fázou nášho projektu je fáza **vývoja**. Jedná sa o naprogramovanie výslednej aplikácie. Pri identifikácii úloh tejto fázy sme postupovali podľa zásad softvérového inžinierstva. Teda sme problém tvorby aplikácie rozdelili na menšie celky, tie sme riešili a tvorili samostatne a potom sme ich skladali do výsledného celku. Činnosti vývoja jednotlivých častí e-learningu sme identifikovali ako: „programovanie riadiaceho systému“, „prevod učebných textov do elektronickej podoby“, „tvorba multimediálnych prvkov“ (pre doplnenie učebných textov), „tvorbu cvičných testov“ a „tvorbu komunikačného kanálu“. Po dokončení každého modulu je potrebné ho zakomponovať do výsledného celku a tak „poskladať“ konečnú podobu e-learningu. Dôležitou súčasťou vývoja softvérového produktu je testovanie. To by sa malo vykonávať, ako po dokončení každého samostatného modulu aplikácie, tak po zakomponovaní ďalšej komponenty do produktu. Po vytvorení konečnej verzie e-learningu, by mala takisto nasledovať fáza konečného testovania. Okrem úloh čo sa týka samotnej tvorby aplikácie sme identifikovali ešte úlohu kontroly postupu prác. Táto úloha by sa mal periodicky

opakovať, preto sme pri zadávaní tejto úlohy do MS Project použili tzv. opakovanú úlohu. Zadanie tejto úlohy do MS Projectu je zobrazené na obrázku č. 8.

Obr.10. Zadanie opakovanej úlohy kontroly prác

Predposlednou fázou vývoj e-learningu je podľa ADDIE modelu fáza **realizácie**. V ponímaní tohto modelu ide v podstate už o fázu, keď je samotný e-learning už v prevádzke. Preto sme túto fázu v našom projekte nazvali **Realizácia – skúšobná prevádzka**. Úlohy tejto fázy projektu sme identifikovali nasledovne. V prvom rade je treba celý systém e-learningu nainštalovať na príslušný server. Či sa už jedná o server v autoškole, alebo nejakého poskytovateľa prístupu na internet. Po inštalácii musí nasledovať testovanie funkčnosti e-learningu na tomto servery. Takisto nemôžeme zabudnúť na zaškolenie inštruktorov pre prácu s e-learningom, keďže musia prebrať úlohu tútora, tak si musíme byť istý, že budú mať aspoň pokročilé schopnosti pri práci s e-learningom. Potom môžeme spustiť skúšobnú prevádzku e-learningu a zozbierať reakcie študentov pre záverečné hodnotenie výsledkov projektu.

Poslednou fázou je fáza **hodnotenia** dosiahnutia cieľov projektu. V tejto fáze sme identifikovali len dve činnosti a to „zhodnotenie hodnotiacich informácií od študentov“ a celkovo poslednú úlohu, ktorá by mala byť na konci každého projektu „vyhodnotenie úspešnosti projektu“.

Zadávanie úloh do MS Projectu tu nebudeme bližšie popisovať, keďže sa jedná o jednoduché zadávanie úloh do tabuľky ako napríklad v aplikácie MS Excel, až na úlohu „kontrola postupu prác“, ktorú sme vložili ako opakovanú úlohu. Označili sme voľné miesto v zozname úloh, kde sme chceli túto úlohu vložiť a vyvolali sme príslušné dialógové okno zobrazené na obrázku č. 10., pomocou roletového mene Vložiť | Opakovaná úloha, kde sme nastavili parametre tejto opakovanej úlohy. Po zadaní všetkých úloh sme ich ešte museli rozčleniť do fázy pomocou ikoniek „Zväčšiť odsadenie“ a „Zmenšiť odsadenie“ na plávajúcom panely „Formát“. A to tak, že sme označili príslušné úlohy, ktoré sme chceli odsadiť a klikli na požadovanú zmenu odsadenia.

5.3.3 Časový odhad úloh

Po zadaní všetkých úloh do MS Projectu, majú všetky úlohy prednastavenú dobu trvania a to jeden deň. Toto základné nastavenie dĺžky trvania úlohy signalizuje aj otáznik, ktorý je zobrazený za popisom hodnoty dĺžky a signalizuje nám, že doba trvania danej úlohy je len predpokladaná. Otáznikom si tak môžeme označiť doby trvania úloh, ku ktorým sa chceme vrátiť a upraviť neskôr.

Odhad úloh v našom projekte si teraz priblížime podrobnejšie. Ako najdlhšiu úlohu prvej fázy sme určili „štúdia vykonateľnosti“, keďže sa jedná o najdôležitejšiu úlohu tejto fázy a je jej treba venovať najväčšiu pozornosť. Od nej sa bude odvíjať to, či firma do projektu vstúpi. Preto sme určili dĺžku tejto úlohy 7 dní. Druhou najdlhšou úlohou tejto fázy je „menovanie zodpovedných osôb za projekt“, ktorej dĺžku sme určili na 3 dni. Ostatné dĺžky úloh tejto fázy sme ohodnotili na 1 deň, s výnimkou úlohy „Prehodnotenie či prijať ponuku“, ktorej dĺžku sme odhadli na 2 dni. Pri úlohách fázy analýzy sme volili všetky dĺžky úloh približne 2 dni. Keďže sa nejedná o zložité úlohy a ich vykonanie by nemal byť problém zvládnuť v tomto časovom intervale. Pri odhade dĺžky trvania úloh vo fáze návrhu to bolo trochu zložitejšie. Najdlhší časový interval sme odhadli úlohám „tvorba plánu“ a „návrhu multimediálnych prvkov“ a to 5 dní. Keďže sú multimediálne interaktívne prvky časovo najviac náročné na tvorbu a primeranú časovú náročnosť si vyžaduje aj tvorba plánu projektu. Druhou najdlhšou úlohou tejto fázy je „Návrh užívateľského prostredia aplikácie“. Dĺžku tejto úlohy sme odhadli na 4 dni. Ostatné úlohy tejto fázy by mali byť časovo menej náročné, a preto sme ich dĺžky určili na 1 až 2 dni.

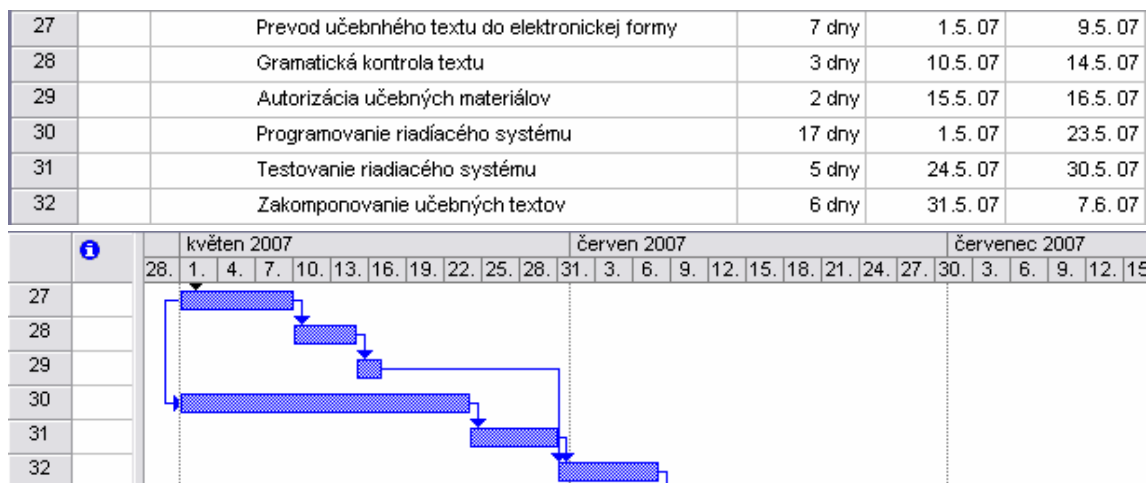
Určite najdlhšie časové odhady nášho projektu sa týkajú úloh fázy vývoja. Najväčšia časová záťaž tu bude spočívať na úlohách tvorby jednotlivých modulov. Preto sme ako najdlhšiu úlohu tejto fázy určili úlohu „Programovanie riadiaceho systému“, ktorej dĺžku sme odhadli na 17 dní, keďže sa jedná o vytvorenie kostry celej aplikácie. Ako druhú najdlhšiu trvajúcu úlohu tejto fázy sme určili úlohu „Vývoj multimediálnych prvkov“, ktorej dĺžku trvania sme odhadli na 14 dní. Prevod učebných textov do elektronickej podoby sme rozdelili na tri samostatné úlohy, ktoré dokopy trvajú 12 dní. Ďalšou úlohou, ktorá spadá do skupiny úloh tvorby modulov je „tvorba komunikačného kanálu“. Jej dobu sme odhadli na 11 dní. Doby trvania jednotlivých testov sme ohodnotili na 10 respektíve 5 dní. V tejto dobe je zahrnutá aj časová rezerva, na opravu zistených chýb. Najdlhšiu dobu testovania sme prisúdili záverečnému testovaniu celej aplikácie, a to 12 dní. Najkratšie úlohy tejto fázy sú úlohy spojovania modulov do jedného celku. Dĺžku týchto úloh sme odhadli približne na 6 dní.

Nainštalovanie a testovanie funkčnosti na konečnom servere zaberie z času fázy skúšobnej prevádzky podstatne menší čas (dokopy 5 dni) ako dĺžka úloh „propagácia e-learningu medzi študentmi“ a „zber hodnotiacich informácií od študentov“, ktoré sme odhadli na 20 dní. Doby trvania posledných úloh projektu týkajúce sa hodnotenia sme odhadli na 2 respektíve 1 deň.

5.3.4 Určenie väzieb medzi úlohami

Po zadaní úloh do MS Projectu a nastavení ich odhadovanej dĺžky trvania, nastáva fáza určovania závislostí a druhu väzieb medzi úlohami. Je dobré sa nad väzbami zamyslieť už pri zadávaní úloh do MS Projectu, aby sme ich v tejto fáze tvorby plánu nemuseli presúvať a tým si ušetrili komplikácie

a čas. Preto sme zadávali úlohy do MS Projectu tak, ako by mali za sebou nasledovať v čase. Ako prvý krok určenia väzieb sme spravili to, že sme všetky úlohy projektu prepojili pomocou základnej väzby FS (Dokončenie – Zahájenie). Po tomto úkone bola celková doba trvania projektu 228 dní. Čo je dosť dlhá doba na realizáciu projektu. Preto sme v snahe zmenšiť trvanie projektu a tým ušetriť náklady na jeho realizáciu pristúpili k upravovaniu väzieb medzi úlohami. V úvodných dvoch fázach projektu sme nevykonali žiadnu zmenu, nakoľko povaha jednotlivých úloh si vyžadovala aby všetky úlohy týchto dvoch fáz nasledovali za sebou. Zmenu väzieb sme vykonali až vo fáze návrhu a vývoja aplikácie. Pri určovaní väzieb sme vychádzali najmä z logického úsudku následností úloh a možnosti niektoré úlohy vykonávať súčasne. Napríklad je zrejme, že návrh a implementácia jednotlivých modulov aplikácie nie je na sebe v čase závislá a môže sa vykonávať súčasne, ak sa na implementácií modulov nebudú podieľať tie isté ľudské zdroje. Preto sme menili najmä väzby týkajúce návrhu a implementácie jednotlivých modulov aplikácie, tak aby boli vykonávané súčasne. Okrem týchto zmien sme zmenili väzbu medzi úlohami „propagácia e-learningu“ a „zber hodnotiacich informácií od študentov“ na väzbu SS (Zahájenie –Zahájenie), a tým sme určili priebeh vykonávania úloh paralelne, nakoľko to vyplýva z povahy úloh. Obr. 10 zachytáva časť plánu v MS Project po dokončení tejto fázy plánovania.



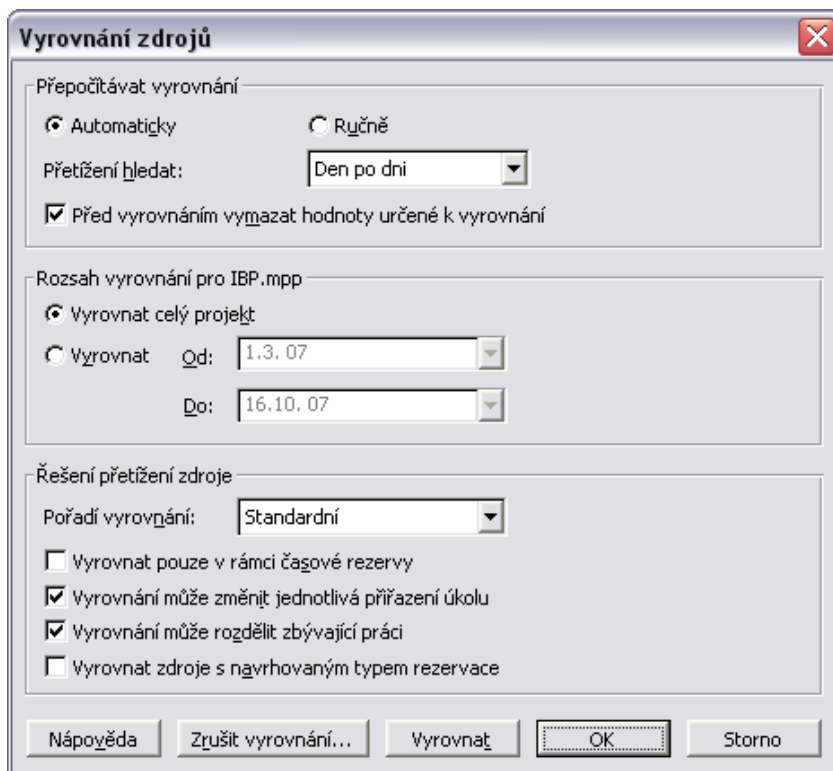
Obr.11. Projekt po nadefinovaní väzieb medzi úlohami

5.3.5 Priradenie zdrojov

V predchádzajúcej kapitole sme sa zmienili o tom, že sme pristúpili k úprave väzbám najmä kvôli skráteniu doby projektu, no neuviedli sme nakoľko sa skrátill čas celého projektu po zmene väzieb, ktoré sme medzi úlohami vykonali. Urobili sme tak preto, lebo tento čas projektu ešte s určitou platnosťou nie je definitívny, nakoľko sa časy úloh budú po priradení zdrojov skracovať, ak sú dané úlohy „riadené úsilím“. Okrem toho sa môžu dĺžky úloh, alebo väzby medzi nimi meniť, ak dôjde k preťaženiu zdrojov. A tým sa zmení aj výsledný čas projektu.

Priradenie zdrojov sme určovali hlavne z povahy danej úlohy a zo zodpovednosti, ktorú sme určili jednotlivým členom v kapitole 5.2 Realizačný tím e-learningu – určenie zdrojov projektu. Je logické že manažérske zdroje budú vystupovať najmä v prvej a záverečnej fáze projektu a role zodpovedné za technickú stránku produktu ako programátor, webmaster, grafik budú využívané vo fázach návrhu

a vývoja aplikácie. Najmä pri priradovaní zdrojov k úlohám vo fáze vývoja dochádzalo k preťaženiu priradených zdrojov, nakoľko sa tu vyskytovalo najviac paralelné vykonávaných úloh. Preťaženie zdrojov je nežiaduci efekt, ktorý je potrebné odstrániť, aby sa vo fáze realizácie projektu z dôvodu preťaženia zdrojov nenastal časový sklz v plnení plánu. MS Project nám preťaženie jednotlivých zdrojov signalizuje pomocou zvýraznenia preťažených zdrojov červenou farbou v zozname zdrojov. No okrem toho nám poskytuje aj nástroj na odstránenie preťaženia zdrojov a to dialógové okno, ktoré je zobrazené na obrázku č. 11. Toto okno nám umožňuje nastaviť spôsob vyrovnania, ktorý požadujeme, ako aj časový úsek, v ktorom chceme zdroje vyrovnávať. Ako najdôležitejšie je potrebné nastaviť aké zmeny môže vyrovnávanie vykonať v pláne, aby sa odstránilo preťaženie zdrojov.



Obr.11. Dialógové okno „Vyrovnanie zdrojov“

Po priradení zdrojov a následnom odstránení ich preťaženia sa stanovila celková dĺžka projektu na 164 dní. Čo je oproti 228 dňom, z ktorých sme vychádzali pri nadefinovaní väzieb, pozitívny postup a ušetrili sme tak 64 dní čo sú dva mesiace trvania projektu. Okrem času sme tak ušetrili na nákladoch celého projektu, pozostávajúcich hlavne z platov členov realizačného tímu.

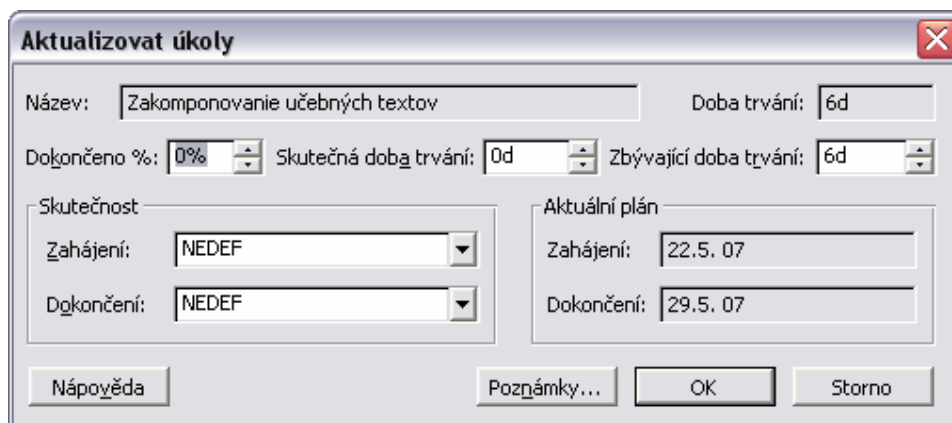
Priradenie zdrojov a odstránenie ich preťaženia je posledným krokom v procese plánovania projektu pomocou MS Project. Po odsúhlasení plánu všetkými členmi realizačného tímu, môžeme plán uložiť ako smerný plán a pustiť sa do jeho realizácie. Po uložení smerného plánu už nemôžeme do plánu nijak zasahovať. Môžeme len zdávať skutočné hodnoty postupu prác. To si ozejmíme v kapitole 5.6 Realizácia projektu. Preto je dobré si pred uložením smerného plánu prejsť všetky informácie čo sme zadávali do MS Projectu a skontrolovať, či je všetko nastavené tak ako chceme. Či sa jedná o kalendáre pre jednotlivé zdroje a úlohy, sadzby, dĺžky úloh atď.

5.3.6 Náklady na projekt

MS Project je veľmi nápomocný pri určovaní nákladov na realizáciu projektov. Náklady v sebe zahrňujú financie potrebné na nákup materiálnych zdrojov a financie na mzdy ľudských zdrojov. Údaje z ktorých MS Project pri určovaní týchto nákladov vychádza, sa zadávajú ku každému zdroju v zobrazení „Zoznam zdrojov“. V našom projekte máme nadefinované len ľudské zdroje, keďže tvoríme nehmotný produkt - softvér. Na jeho výrobu teda nie sú potrebné žiadne materiálne náklady. Pri zadávaní sadzieb som vychádzal najmä z odhadu aktuálnych priemerných miezd profesií podieľajúcich sa na projekte. Po zadaní týchto údajov a naplánovaní celého projektu MS Project podľa počtu odpracovaných hodín na projekte vypočíta hodnotu výslednej mzdy pre každý zdroj a ich súčtom dostane predpokladané výsledné náklady na celý projekt. Samozrejme je to len odhadovaná suma, ku ktorej by sme sa mali priblížiť, ak bude projekt postupovať presne podľa plánu. Preto je potrebné udať určitú finančnú rezervu pri konečnom stanovení rozpočtu projektu.

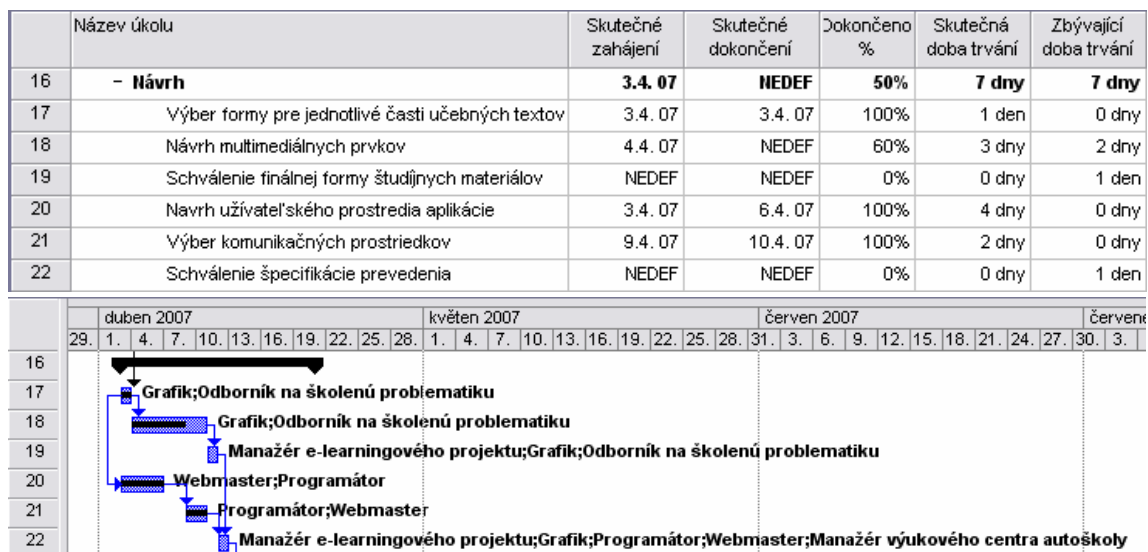
5.4 Realizácia projektu

Po odsúhlasení plánu a jeho uložení ako smerného plánu, nastáva v našom projekte fáza realizácie projektu. Ide teda o zahájenie prác a zadávanie skutočných hodnôt zahájenia, postupu a dokončenia prác. Tieto údaje zadávajú pracovníci, ktorý sú za splnenie úloh zodpovedný. Tým sa zabezpečí porovnanie postupu prác s plánovanými hodnotami. Zadávať aktuálne údaje dokončenia jednotlivých úloh môžeme niekoľkými spôsobmi. Asi najjednoduchší spôsob je zadávanie priamo v Ganttovom diagrame. Kurzor nasmerujeme na začiatok úlohy, ktorú chceme aktualizovať a počkáme, kým sa jeho symbol nezmení na symbol percenta. Potom môžeme posúvaním kurzora nastaviť aktuálne percento dokončenia úlohy. Ak plán postupuje presne podľa plánu môžeme ho aktualizovať pomocou dialógového okna „Aktualizovať projekt“, ktoré môžeme vyvolať pomocou roletového menu Nástroje | Sledovanie | Aktualizovať projekt. V tomto dialógom okne je možno aktualizovať všetky úlohy k zvolenému dátumu. Ďalšou možnosťou ako aktualizovať úlohy, tento krát aj s možnosťou zadávať odchýlky v dátumoch zahájenia a dokončenia prác zvolenej úlohy, je dialógové okno „Aktualizovať úlohy“, ktoré vyvoláme pomocou roletového menu Nástroje | Sledovanie | Aktualizovať úlohy. Na obrázku č. 12 je vyobrazené toto dialógové okno.



Obr.12. Dialógové okno „Aktualizovať úlohy“

Kontrola postupu prác je priamo zahrnutá v pláne ako opakujúca sa úloha. Vykonávame ju s týždennou periódou .Pri vážnejších odchýlkach prác od naplánovaných hodnôt, ktoré by mohli vážne ohroziť úspešné dokončenie projektu, musíme zvolať tzv. „zmenovacie riadenie“, na ktorom sa zväží ďalší postup a upraví sa plán projektu tak, aby riešil danú situáciu a čo najmenej sa odlišoval od pôvodného plánu. Obrázok č. 13. zachytáva postup prác na našom projekte ako ich zobrazuje MS Project.



Obr.13. Príklad sledovania plnenia plánu projektu

5.5 Tvorba zostáv v MS Project

Aby bol plán projektu úspešne splnený, je potrebné aby mali všetci účastníci projektu prístup k informáciám, ktoré im umožnia tento plán plniť. MS Project nám na riešenie tohto projektu poskytuje celú radu „Zostáv“ (*Reports*), ktoré sú určené pre tlačenie dát o projekte. Poskytujú jednoduchou formou analýzu projektu z veľa hľadísk. Na rozdiel od zobrazení, ktoré sa môžu použiť i pre prácu s projektom, zostavy slúžia len pre tlač.

5.5.1 Prehľad zostáv

MS Project má zostavy rozdelené do piatich základných skupín do ktorých sú zaradené preddefinované zostavy.

1. Prehľad
2. Prebiehajúce činnosti
3. Náklady
4. Priradenia
5. Pracovné vyťaženie

V šiestej kategórii nazvanej „Vlastné“ je preddefinovaných 29 zostáv, ktoré je navyše možno upravovať a tým vytvoriť zostavu presne podľa potrieb účastníka projektu, pre ktorého je určená. Teraz uvedieme stručný popis vyššie uvedených skupín zostáv, aby sme z nich mohol neskôr vybrať vhodné pre účastníkov tohto projektu.

V skupine zostáv „**Prehľad**“ sa nachádzajú zostavy, ktoré poskytujú užívateľovi komplexný pohľad na projekt. Nachádzajú sa tu zostavy „súhrn projektu“, „úlohy najvyššej úrovne“, „kritické úlohy“, „míľniky“ a „pracovné dni“.

Do skupiny „**Prebiehajúce činnosti**“ patria zostavy zobrazujúce všetky informácie týkajúce sa úloh: „nezahájené úlohy“, „úlohy, ktoré skoro začnú“, „prebiehajúce úlohy“, „dokončené úlohy“, „úlohy, ktoré mali byť zahájené“ a „úlohy v sklze“.

Zostavy, ktoré sa týkajú financií projektu sú zoskupené v skupine „**Náklady**“. A to zostavy: „finančný tok“, „rozpočet“, „úlohy presahujúce rozpočet“, „zdroje presahujúce rozpočet“ a „vytvorená hodnota“.

„**Priradenia**“ je skupina zostáv zlučujúca zostavy poskytujúce pohľad na projekt ohľadom priradenia ľudských zdrojov k úlohám. Sú tu zdroje: „kto čo robí“, „kto čo kedy robí“, „zoznam úloh“ a „preťažené zdroje“.

Poslednou skupinou je „**Pracovné vytázenie**“. Obsahuje len dve zostavy a to: „používanie úloh“ a „používanie zdrojov“. Sú to zostavy zobrazujúce informácie týkajúce prác na projekte.

5.5.2 Zostavy pre účastníkov projektu

V kapitole 5.2 sme si popísali jednotlivých účastníkov nášho projektu. Teraz si navrhne aké zostavy sú pre jednotlivých členov projektu vhodné.

Pre manažérske funkcie je vhodná celá škála zostáv. **Manažéra firmy**, ktorý rozhoduje o vstupe do projektu zaujíma hlavne finančná stránka projektu. Tiež je dobré aby mal celkový prehľad o projekte. Preto sme pre neho vybrali ako vhodné zostavy „rozpočet“ a „súhrn projektu“.

Určite najviac zostáv bude využívať **manažér e-learningového projektu**. Nakoľko musí mať úplný prehľad o všetkých aspektoch projektu. To znamená musí mať prehľad o úlohách, zdrojoch, plnení plánu a financiách. Preto sú pre neho vhodné zostavy „úlohy, ktoré čoskoro začnú“, „prebiehajúce úlohy“, „úlohy v sklze“, „finančný tok“, „úlohy presahujúce rozpočet“, „zdroje presahujúce rozpočet“ poprípade ešte zostava „kto čo robí“.

Ostatných členov realizačného tímu ako **programátora, grafika, webmáстера, odborníka na školenú problematiku, testera a pomocného pracovníka** zaujímajú najmä informácie týkajúce sa úloh ku ktorým sú priradený. Teda sú pre nich vhodné zostavy zo skupiny priradenia „kto čo robí“, „kto čo kedy robí“ a poprípade zostava „používanie zdrojov“, aby získali prehľad množstva

práce, ktoré musia na projekte odvieť. Na obrázku číslo 14. je zobrazený príklad zostavy „kto čo robí“.

ID	Název zdroje	Práce				
Programátor						
624 hodín						
ID	Název úlohu	Jednotky	Práca	Zpoždění	Zahájeno	Dokončeno
21	Výber komunikačných prostriedkov	100 %	16 hodín	0 dny	9.4.07	10.4.07
24	Schválenie finálneho plánu projektu	100 %	5 hodín	0 dny	20.4.07	20.4.07
30	Programovanie riadiaceho systému	100 %	136 hodín	0 dny	23.4.07	15.5.07
31	Testovanie riadiaceho systému	50 %	20 hodín	0 dny	16.5.07	22.5.07
32	Zakomponovanie učebných textov	100 %	32 hodín	0 dny	23.5.07	28.5.07
33	Testovanie funkčnosti	50 %	40 hodín	0 dny	31.5.07	13.6.07
36	Zakomponovanie multimedialných prvkov	100 %	45 hodín	0 dny	25.6.07	2.7.07
38	Tvorba testov	50 %	16 hodín	0 dny	17.7.07	20.7.07
41	Tvorba komunikačného kanálu	50 %	44 hodín	0 dny	3.7.07	17.7.07
39	Zakomponovanie testov	100 %	45 hodín	0 dny	23.7.07	30.7.07
43	Zakomponovanie komunikačného kanálu	100 %	40 hodín	0 dny	14.8.07	20.8.07
44	Testovanie funkčnosti celého e-learningu	50 %	45 hodín	0 dny	21.8.07	5.9.07
68	Inštalácia e-learningu	100 %	5 hodín	0 dny	6.9.07	6.9.07
70	Zaškolenie inštruktorov	100 %	16 hodín	0 dny	12.9.07	13.9.07
8	Štúdia výkonnosti	100 %	56 hodín	0 dny	5.3.07	13.3.07
6	Prezentácia výsledkov	100 %	5 hodín	0 dny	14.3.07	14.3.07
20	Návrh užívateľského prostredia a aplikácie	100 %	32 hodín	0 dny	3.4.07	6.4.07
22	Schválenie špecifikácie prevedenia	100 %	5 hodín	0 dny	12.4.07	12.4.07

Obr.14. Zostava „Kto čo robí“

5.6 Ukončenie projektu – záverečné hodnotenie

Náš projekt končí ukončením skúšobnej prevádzky e-learningu a spustením stálej prevádzky tohto produktu. Teraz je namieste zhodnotiť priebeh celého projektu a posúdiť jeho úspešnosť, prípadne neúspešnosť. Na to je potrebné prehodnotiť všetky aspekty projektu, ako náklady, využívanie zdrojov, postup plnenia plánu, eliminovanie rizík atď. Celkovú naplánovanú dĺžku projektu sme stanovili na 168 dní. Do čoho sme ale zarátali mesačnú skúšobnú prevádzku kvôli zberu hodnotiacich informácií od študentov. Takže celková dĺžka vývoja aplikácie je ešte o poznanie kratšia. Po nákladovej stránke náš projekt spadá do stredne veľkého softvérového projektu, keďže sa náklady pohybovali rádovo v stovkách tisícoch. Zdroje sme sa snažili využívať najefektívnejšie ako to len išlo. Čo sa nám darilo hlavne vo fáze vývoja, kde sme vykonávali viacero paralelných úloh naraz.

5.7 Možnosti rozšírenia projektu

Jednou z možností rozšírenia tohto projektu, je jeho implementácia v prostredí MS Project Server, ktorá poskytuje pohľad na projekt prostredníctvom Project Web Access cez internetový prehliadač kdekoľvek na svete, kde je prístup na internet. Tak by sa mohla zlepšiť informovanosť ľudských zdrojov o stave a priebehu projektu. To je možnosť rozšírenia, čo sa týka projektového riadenia. Ďalšou možnosťou je rozšíriť projekt nielen na tvorbu e-learningu pre výukové centrum autoškoly, ale tiež na vývoj informačného systému tohto výukového centra. Vyvíjaný e-learning by bol potom súčasťou tohto informačného systému.

6 Záver

Výsledkom mojej bakalárskej práce je navrhnutý projektový plán zavedenia e-learningu do vyučovacieho procesu autoškoly. Tento plán projektu som vytváral so snahou navrhnuť ho tak, aby sa dal v reálnom prostredí použiť. Vychádzal som z prostredia bežnej firmy zaoberajúcej sa tvorbou softvérových produktov a z vlastných skúseností s výučbou v autoškole.

Pred tvorbou plánu projektu bolo potrebné dôkladne preštudovať problematiku elektronického vzdelávania a konkrétne proces tvorby efektívnych e-learningových aplikácií. No i tieto vedomosti by nám nestačili pre tvorbu plánu, bez dôkladných znalostí z oblastí projektového riadenia a práce s jeho programovou podporou. Ako aplikačné prostredie pre tvorbu plánu sme vybrali jeden z najrozšírenejších produktov pre podporu projektového riadenia a to MS Project, ktorý pokrýva všetky oblasti projektového riadenia. Či sa jedna o riadenie menších, stredných či rozsiahlych projektov.

Pri tvorbe plánu som postupoval s cieľom vytvoriť ho tak, aby bola čo najväčšia pravdepodobnosť jeho úspešného konca. Ďalej som sa snažil o čo najefektívnejšie využívanie zdrojov, času a financií. Plán som sa snažil vytvoriť čo najlepšie, podľa svojich schopností a vedomostí, no keďže moje praktické skúsenosti s tematikou tvorby e-learningových aplikácií nie sú hlboké, je možné že plán, ktorý som vytvoril, môže byť ešte upravený do efektívnejšej podoby. Keďže platí priama úmery medzi skúsenosťami s konkrétnou problematikou a efektivitou tvorby plánu projektu, v tomto obore.

Oblasť projektového riadenia bola pre mňa pred začatím tejto bakalárskej práce neprebádanou oblasťou. Postupnými krokmi som odkrýval ďalšie a ďalšie zákutia tejto problematiky a zisťoval som, že sa jedná o veľmi dôležitú oblasť ekonomickej sféry, ktorá má určite bohatú budúcnosť. Nakoľko sa dnes ponúka široká škála projektov, ktoré môžu byť financované zo štrukturálnych fondov európskej únie. Ale musia byť dobre podchytené čo sa týka projektového plánovania. Preto je v dnešnej dobe veľmi dôležité vychovávať odborníkov na túto problematiku. No princípy projektového riadenia sú využiteľné aj v bežnom živote. Celý život je v podstate takým jedným veľkým projektom, ktorý sa skladá z jednotlivých úloh, ktoré je treba naplánovať a plniť, pričom zdrojom sú len naše sily. Preto je potrebné tento plán tvoriť uvážene, aby sme sa vyhli životným prehrám a krachom.

Literatúra:

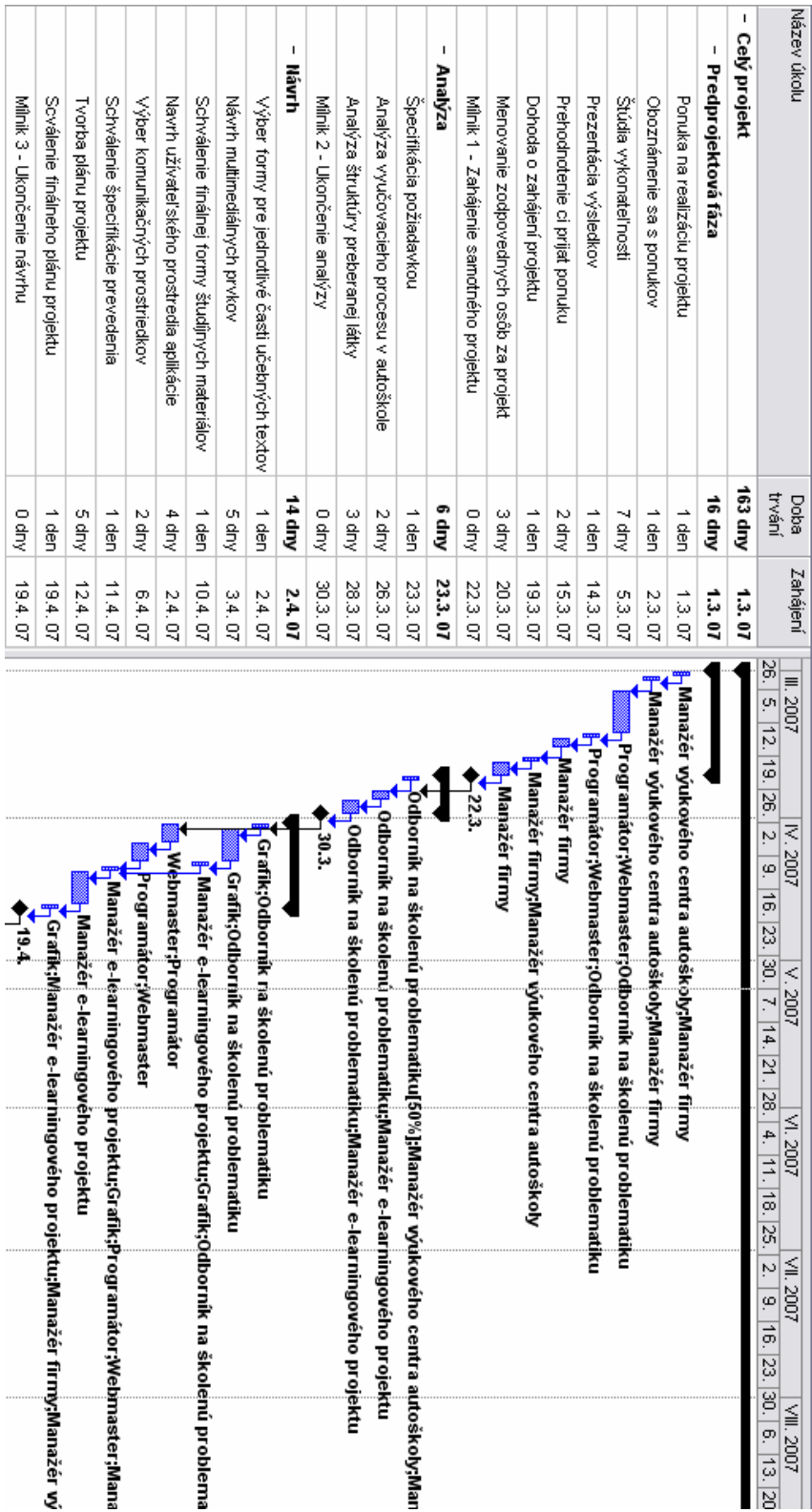
- [1] Průcha, J., Walterová, E., Mareš, J. *Pedagogický slovník*. 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2
- [2] Centrum distančního vzdělávání: *E-learning v distančním vzdělávání*, Univerzita Palackého v Olomouci, 2004, 77 s. ISBN 80-244-0802-3
- [3] Rosenau, M.D.: *Řízení projektů*, 2. vyd. Brno: Computer Press, 2003, 344 s. ISBN 80-7226-218-1
- [4] Kališ J.: *Řídíme projekty s Microsoft Project 2002*, 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003, 296 s. ISBN 80-7226-776-0
- [5] Telnerová, Z. *E-learning*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003, 68 s. ISBN 80-7042-874-0
- [6] Baršová, A. *E-learning ve vzdělávání dospělých*. 1. vyd. Praha: VOX, 2003. ISBN 80-866324-27-3.
- [7] *Čo je e-learning?*, dokument dostupný na URL:
http://www.kontis.sk/uvod_coje.asp?menu=elearning&submenu=coje (máj 2007)
- [8] *Microsoft Project 2007*, dokument dostupný na URL:
<http://www.microsoft.com/slovakia/office/programs/project/highlights.msp> (máj 2007)

Zoznam príloh:

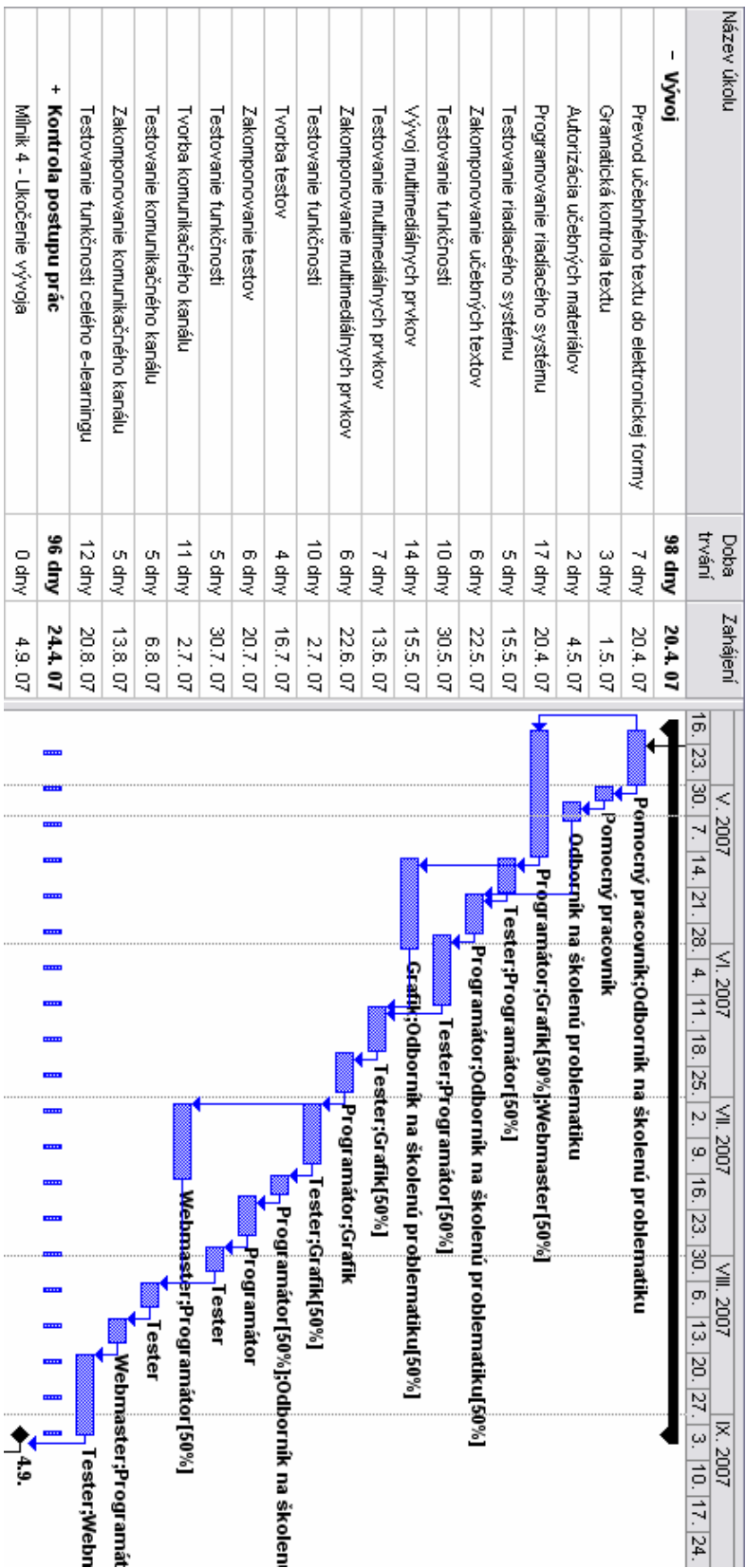
Príloha 1: Vypracovaný plán v MS Project

Príloha 2: CD

Príloha 1 – Vypracovaný plán v MS Project:



Obr.1. Plán projektu časť prvá



Obr.2. Plán projektu časť druhá

Název úkolu	Doba trváni	Zahájenie
- Realizácia - skúšobná prevádzka	26 dny	5.9. 07
Instalácia e-learningu	1 den	5.9. 07
Testovanie funkčnosti na finalnom servery	3 dny	6.9. 07
Zaškolenie inštruktorov	2 dny	11.9. 07
Propagácia e-learningu medzi študentami	20 dny	13.9. 07
Zber hodnotiacich informácií od študentov	20 dny	13.9. 07
Milestone 5 - Ukončenie realizácie	0 dny	10.10. 07
- Hodnotenie	3 dny	11.10. 07
Zhrnútie hodnotiaci informácií od študentov	2 dny	11.10. 07
Vyhodnotenie úspešnosti projektu	1 den	15.10. 07
Milestone 6 - Ukončenie projektu	0 dny	15.10. 07

The Gantt chart displays the project schedule from September 2007 to February 2008. Key milestones are marked with blue arrows and text boxes:

- IX. 2007:** Webmaster;Programátor (around 3.10.07), Tester;Webmaster (around 17.10.07), Webmaster;Programátor;Odborník na školenú problematiku (around 24.10.07).
- X. 2007:** Odborník na školenú problematiku (around 1.11.07), Manažér výukového centra autoškoly (around 8.11.07).
- XI. 2007:** Manažér výukového centra a autoškoly;Odborník na školenú problematik (around 29.11.07), Manažér výukového centra a autoškoly;Manažér firmy;Manažér e-learn (around 5.12.07).

Obr.3. Plán projektu časť tretia