

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

Multimediální výukové materiály – řešení praktického příkladu  
z XML

Lukáš Kubec

Bakalářská práce

2009

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Ústav systémového inženýrství a informatiky  
Akademický rok: 2008/2009

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš KUBEC**

Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**

Studijní obor: **Informační a bezpečnostní systémy**

Název tématu: **Multimediální výukové materiály - řešení praktického příkladu z XML**

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

Návrh formy a struktury studijních materiálů multimediálního charakteru.

Vytvoření multimediálních studijních materiálů v rozsahu praktického příkladu z XML a souvisejících technologií v předmětu KTEI.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

**BAREŠOVÁ, Andrea.** e-Learning ve vzdělávání dospělých. 1. vyd. Praha : VOX, 2003. 174 s. Konference. ISBN 80-86324-27-3.

**BRADLEY, Neil.** XML : Kompletní průvodce. Jiří Bráza. 1. vyd. Praha : Grada, 2000. 537 s. Obsahuje slovník. ISBN 80-7169-949-7.

**HOLZNER, Steven.** XSLT : příručka internetového vývojáře : převod XML na HTML, SQL, JavaScript, XSL, RTF, TXT a další formáty, vytváření šablon a stylů, použití na serveru, v prohlížeči i v aplikacích, podrobný popis elementů, vlastností a metod, množství ukázkových příkladů. Bogdan Kiszka. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2002. xix, 515 s., CD-rom. CD-ROM obsahuje editory a procesory XSLT, další utility pro práci se styly XSL a příklady z knihy. ISBN 80-7226-600-4.

**NOCAR, David.** E-learning v distančním vzdělávání. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, 2004. 76 s. Texty k distančnímu vzdělávání. ISBN 80-244-0802-3.

*Miloslav*

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Miloslav Hub, Ph.D.**

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce:

**6. října 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**1. května 2009**

*Renáta*

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.

*Jiří Křupka*

doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 6. října 2008

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 7. 2009

Lukáš Kubec

Poděkování:

*Rád bych touto cestou poděkoval především vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Miloslavu Hubovi, Ph.D., za jeho ochotu, cenné rady a hlavně trpělivost v průběhu zpracování mé bakalářské práce.*

## **SOUHRN**

Bakalářská práce se věnuje návrhu a samotné tvorbě multimediálního studijního materiálu, který je určen především pro studenty kombinované formy předmětu Technologie Internetu. Tento multimediální materiál se bude zaměřovat na oblast XML a další technologie s XML související.

Cílem tvůrce tohoto dokumentu je návrh řešení multimediálního výukového materiálu, který by se mohl využívat při studiu předmětu Technologie Internetu. V následujících kapitolách práce se autor věnuje teorii e-learningu a pojmu multimédia. Samostatná pasáž pojednává o používaných metodách při tvorbě multimediálního materiálu pro podporu distančního vzdělávání

Tvůrce projektu si vytyčil za úkol vytvořit webovou stránku, která pomůže studentům kombinované formy studia předmětu Technologie Internetu při práci na jednotlivých studijních projektech a úkolech v průběhu semestru.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

e-learning, multimédia, XML, XSLT, XML-schema, DTD, XPath, technologie internetu, distanční studium,

**TITLE**

Multimedia teaching materials - design of a practical example of XML

**ANNOTATION**

Bachelor's thesis deals with the design and creation of multimedia education material which is intended primarily for students of combined form the subject of Internet technology. The multimedia material will be focused on XML and other technologies associated with XML.

The aim of the author of this document is to design multimedia education material, which could be applied during studying the subject of Internet technology. The following chapters the author deals with the work of e-learning theory and the concept of multimedia. Separated paragraph deals the methods used in the production of multimedia materials to support distance education.

The author of the project has made the task of creating a Web page that helps students to study the combined forms of Internet Technology at work in individual studying projects, and tasks during the semester, which ere related to work with XML.

**KEYWORDS**

e-learning, multimedia, XML, XSLT, XML-schema, DTD, XPath, internet technology, distant education

# Obsah

Úvod .....	10
1. Zhodnocení stávajícího stavu .....	11
1.1 O předmětu KTEI.....	11
1.2 Požadavky na studenta.....	12
1.3 Obsah předmětu KTEI.....	13
1.4 Cíle studentova projektu .....	14
1.5 Požadavky na studentův projekt.....	14
1.6 Dotazníkové šetření.....	15
2. Výběr formy řešení .....	19
2.1 Výběr formy studijního materiálu .....	19
2.2 Výběr distribuce studijního materiálu .....	20
3. Formy multimediální podpory.....	22
3.1 E-learning.....	22
3.2 Multimédia .....	27
3.3 Shrnutí .....	31
4. Realizace multimediální podpory .....	33
4.1 Námět.....	33
4.2 Kompatibilita .....	35
4.3 Programování vzorového příkladu .....	35
4.4 Vytvoření instruktážních videí.....	36
4.5 Webová e-learningová stránka.....	44
5. Osnova .....	46
5.1 Vytvoření XML.....	46
5.2 Validita XML dokumentů.....	47
5.3 XPath .....	47
5.4 XSLT styly.....	48



5.5 Parsování.....	49
Závěr.....	50
Seznam použité literatury .....	51
Seznam zkratek .....	54
Seznam obrázků .....	56
Seznam tabulek .....	57
Seznam příloh.....	58

# Úvod

Jedním z předmětů Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice, je odborný kurz Technologie Internetu. Tento předmět je vyučován jak v kombinované formě, tak i ve formě prezenční. Kombinovaná forma technologie internetu, označená jako KTEI, je mimo jiné určena studentům kombinované formy. Pro studenty prezenčního studia je tento kurz označen dále jen PTEI. Při této příležitosti je vhodné připomenout, že probíraná látka se v prezenční formě (PTEI) neliší od látky kombinované formy výuky (KTEI). Výuka předmětů se liší pouze v časovém harmonogramu.

V posledních několika letech vzrůstá nejen mezi studenty popularita kombinované formy studia [8]. Jedná se o staronovou formu vzdělávání, která se v posledních letech celosvětově velmi rychle rozvíjí a to nejenom díky novým výukovým metodám jako je e-learning, ale též rostoucímu zájmu o studium na univerzitách třetího věku.

Rozvoj kombinované a distanční formy studia se objevuje i v „Dlouhodobém záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové, umělecké a další tvůrčí činnosti Univerzity Pardubice na období 2006-2010“ [8]. Z údajů výše uvedeného dokumentu je patrná postupná změna poměru mezi studenty prezenční, kombinované a distanční formy studia s mírným posunem právě směrem ke kombinované a distanční formě. V obou případech se jedná o nárůst počtu studentů o 3% do roku 2010.

Jedním z úspěšně využívaných didaktických prvků a technických prostředků, které se využívají k podpoře distančního vzdělávání, tzv. řízeného samostudia, u kterého jsou studenti a vyučující po převážnou část studia fyzicky odděleni, nebo kombinovaného studia, které je kombinací prezenční a distanční formy vzdělávání, je **e-learning**. Mezi základní stavební prvky e-learningu se řadí i multimediální výukové materiály, kterým se bude věnovat tato bakalářská práce. Hlavní důraz bude kladen na návrh řešení efektivních výukových pomůcek, které by pomohly studentům předmětu KTEI při řešení zadaných studijních úkolů a úspěšném absolvování celého studijního kurzu.

Tato bakalářská práce se věnuje pouze části probírané látky v předmětu KTEI, s hlavním důrazem na tvorbu, úpravu a následné použití standardu XML a k němu příbuzných technologií. Zájemci o problematiku zaměřenou mimo jiné na tvorbu formulářů, databáze MySQL a programovací jazyk PHP naleznou další podrobnosti v práci Jany Hejlové [11].

# 1. Zhodnocení stávajícího stavu

## 1.1 O předmětu KTEI

Na Univerzitě Pardubice, dále jen UPa, se vyučuje předmět Technologie Internetu v kombinované formě, dále jen KTEI a ve formě prezenční, dále jen PTEI, jako povinný předmět studentů studijního programu Systémové inženýrství a informatika v oborech Informační a bezpečnostní systémy, Informatika ve veřejné správě a Regionální a informační management. Oba předměty, jak KTEI tak i PTEI, jsou akreditované a úspěšné zakončení předmětu, to znamená složení zkoušky, přinese studentovi čtyři kredity, které v souladu s evropským kreditovým systémem ECTS (European Credit Transfer System) [4] odrážejí zátěž, kterou klade studium tohoto předmětu na studenta.

Cílem studijního předmětu je osvojení si znalostí nejmodernějších současných technologií používaných na internetu s hlavním důrazem na rozvoj schopností studentů využít získané znalosti při řešení praktických úloh.

Kombinovaná forma studia předmětu KTEI obsahuje pouze osm hodin tutoriálu v semestru na rozdíl od jeho prezenční formy PTEI, která nabízí dvě vyučovací hodiny přednášek a dvě vyučovací hodiny praktického cvičení týdně v počítačových učebnách v areálu Univerzity Pardubice. Možnosti využít cvičení studenty kombinovaného studia jsou velmi omezené, a proto jsou tito studenti při zpracovávání vlastních projektů, nutných pro získání zkoušky, odkázáni jen na svoje znalosti případně na samostudium doporučené literatury. Tato situace klade zvýšené nároky na studenta, který se musí věnovat dané problematice samostatně. Komunikace s lektorem na dálku je sice možná, ale velice problematická ať už z časových důvodů lektora či studenta, nebo z důvodu mnohoznačnosti některých pojmů a možného nepochopení odpovědi. Příkladem může být emailová komunikace, která je sice dnes velmi rychlá a oblíbená, avšak při odeslání dotazu lektorovi nemůžeme většinou očekávat odpověď ihned čímž tak vzniká problém, že student může čekat na důležitou odpověď nebo konzultaci potřebnou pro pochopení látky, nebo řešení zadaného úkolu, i několik dní.

Garantem studijního předmětu KTEI je Ing. Miloslav Hub, Ph.D., který je zároveň i jediným přednášejícím tohoto předmětu a spolu s Ing. Martinem Novákem, vede praktická cvičení studentů na UPa.

## **1.2 Požadavky na studenta**

Studenti prokazují zvládnutí probírané látky v předmětu KTEI složením zkoušky, která předpokládá úspěšné dokončení elektronického testu na konci semestru. Vlastní zkouška je samozřejmě podmíněna získáním zápočtu během semestru.

Předmět KTEI předpokládá znalosti některých dalších technologií, které si musí student osvojit a zvládnout. Jedná se především o znalosti jazyka HTML, algoritmizace a základních principů programování, znalosti problematiky databází, základní znalosti počítačové sítě internet a jejích služeb.

### **Podmínky získání zápočtu**

Zápočet student získá na základě prokázání znalostí, studijní aktivity a uspokojivém řešení průběžně zadávaných úkolů, které jsou součástí celosemestrového projektu. Tento projekt je jedinečný pro každého studenta zapsaného v předmětu (tzn., že téma projektu je pro každého jiné) a projekt je samostatnou prací každého studenta. Termín odevzdání studentova funkčního projektu je 72 hodin před začátkem zkoušky a odevzdává se prostřednictvím systému Moodle.

V případě že projekt nebude obsahovat všechny stanovené náležitosti, bude vypracován na jiné téma než bylo studentovi přiděleno, nebo odevzdán po termínu, bude tento projekt bez výjimky považován za neodevzdaný a student ztrácí nárok na získání zápočtu v řádném termínu. Pokud by se student pokusil o podvod (odevzdání projektu, který nevypracoval on), je projekt automaticky označen jako nevyhovující bez nároku na získání zápočtu v řádném termínu a zároveň podán návrh na disciplinární řízení.

V případě nepředvídatelných událostí existuje možnost získat zápočet po splnění náhradních podmínek zápočtu, které určuje vyučující předmětu. Nicméně nutnou podmínkou je včasné odevzdání funkčního projektu, stejně jako je uvedeno v podmínkách řádného získání zápočtu. Další podrobnosti budou sděleny na prvním zahajujícím cvičení daného předmětu.

Splní-li student všechny předepsané podmínky studia a má nárok na zápočet, bude mu tento zapsán těsně před samotnou zkouškou.

### **Podmínky získání zkoušky**

Prvním předpokladem přípuštění studenta ke zkoušce je, ostatně jako u všech dalších předmětů, získání zápočtu. Splnil-li student první podmínku, je přípuštěn ke složení zkoušky, která spočívá v úspěšném zvládnutí elektronického souhrnného testu teoretických znalostí.

Test je považován vyučujícím za složený v případě 65 % správných odpovědí z celkového počtu všech otázek.

Jedná se o elektronickou formu testu, která probíhá prostřednictvím internetového e-learningového portálu Moodle. Nutnou podmínkou přihlášení se do tohoto výukového systému je znalost přihlašovacích údajů studenta, bez kterých není složení elektronického testu možné.

Po úspěšném přihlášení je každému studentovi náhodně vygenerována sada testových teoretických otázek s dvěma až čtyřmi odpověďmi, z nichž je vždy pouze jedna správná. Správná odpověď je ohodnocena plusovým bodovým ziskem. Délka testu je závislá na počtu zkušebních otázek. Orientačně se dá říci, že se v průměru počítá s minutou a půl na jednu testovou otázku v testu.

Během testu je zakázáno studentům používat jakékoliv pomůcky a studijní materiály. V případě že se student pokusí o podvod, jako třeba o opisování, bude test anulován, což v konečném důsledku znamená nesložení zkoušky, a kromě toho bude následně podán návrh na disciplinární řízení.

### **1.3 Obsah předmětu KTEI**

Předmět KTEI se věnuje, jak je ze samotného názvu kurzu patrné, internetovým technologiím, jejichž význam v posledním desetiletí neustále roste. Jedná se o problematiku, která se dynamicky vyvíjí, zdokonaluje a stává se uživatelsky přitažlivější. V pravidelných intervalech se objevují nové vývojové nástroje a produkty, které nutí specialisty a běžné uživatele těchto technologií k trvalému studiu a sebezdokonalování. Není proto překvapivé, že se pravidelně aktualizují a rozšiřují témata obsažená ve studijním plánu tohoto kurzu. V současnosti se studium skládá z oblastí, které jsou uvedeny níže.

Jedná se o [15]:

- Internet, protokol HTTP, služba WWW, značkovací jazyk HTML,
- dynamika na straně klienta, JavaScript, DHTML,
- dynamika na straně serveru, PHP, MySQL,
- značkovací jazyk XML, jmenné prostory, entity,
- schémata v XML, DTD, XML Schema,
- parsování XML dokumentů, SAX, DOM,
- navigace a dotazování v XML dokumentech, XPath, Xquery,
- hypertextové odkazy v XML dokumentech, XLink, Xpointer,
- transformování a formátování XML dokumentů, XSL, XSLT, XSL FO,
- Web services, SOAP, UDDI, WSDL.

Tato bakalářská práce se bude věnovat pouze XML a oblastem spojených s XML. Problematikou týkající se HTML, DHTML, JavaScriptu a PHP se zabývá práce „Multimediální výukové materiály – řešení praktického příkladu z PHP“, kterou vypracovala Jana Hejlová [11].

## **1.4 Cíle studentova projektu**

Cílem projektu je vytvořit systém, který bude umožňovat vkládat uživatelům nové záznamy do MySQL databáze prostřednictvím webového formuláře. Dále bude tento projekt obsahovat webové administrátorské rozhraní, prostřednictvím kterého bude administrátor moci data v databázi editovat, mazat, exportovat a importovat. Kromě toho bude projekt poskytovat webovou službu, která bude v projektu i využita [13]. Autor práce se bude zabývat pouze technologií XML a dalším podpůrnými programy.

Lze konstatovat, že cíle práce jsou velice účelné a v budoucnu bez pochyby dobře využitelné už jenom z faktu, že internet je médium budoucnost.

## **1.5 Požadavky na studentův projekt**

Projekt bude obsahovat přehledný HTML formulář, který bude sloužit k ukládání nových záznamů do databáze. V tomto formuláři budou použity vstupní prvky typu "text", "textarea", "select", "checkbox" a "radio". Z navrženého formuláře bude pro uživatele zřetelné, které položky jsou povinné, a které nemusí být bezpodmínečně vyplněny.

Navržený formulář bude programově ošetřen proti nevyplnění povinných položek a proti chybnému vyplnění položek prostřednictvím DHTML a JavaScriptu. Data z chybně nebo neúplně vyplněného formuláře nesmí být zaslána webovému serveru a uživatel musí být o tomto stavu vhodným způsobem informován a požádán o dodatečnou opravu.

Všechna data ze správně vyplněného formuláře se prostřednictvím skriptu PHP uloží do databáze na MySQL serveru. V případě, že potřebná tabulka na tomto databázovém serveru neexistuje, bude automaticky prostřednictvím PHP skriptu vytvořena.

Projekt bude obsahovat administrátorské rozhraní, které umožní všechny záznamy uložené v databázi přehledně zobrazit, a které umožní tyto záznamy dále zpracovávat. Editace záznamů bude probíhat prostřednictvím předefinovaného formuláře podobného formuláři pro vkládání nových záznamů s tím rozdílem, že v tomto formuláři budou všechny příslušné údaje již předvyplněné.

Administrátorské rozhraní bude umožňovat exportovat záznamy z databáze do validního XML dokumentu. K tomuto XML dokumentu bude připojeno příslušné XML Schema.

Projekt bude obsahovat XSLT šablonu, která přehledně zobrazí data exportovaná v XML.

Administrátorské rozhraní bude umožňovat opětovný import exportovaných záznamů z XML dokumentu do databáze na MySQL. Případné duplicitní záznamy nebudou databází akceptovány. [13]

## **1.6 Dotazníkové šetření**

Důležitou vstupní informací pro návrh technického řešení, které bude uživateli pozitivně přijato a hojně využíváno, je analýza stávajícího stavu. Pro tento účel bylo využito dotazníkové šetření, které vypracovala a vyhodnotila v roce 2008 Iva Vágnerová, Dis. [26]. Jednalo se o anonymní dotazníkové šetření na statisticky významném vzorku studentů. Součástí této bakalářské práce jsou i kopie dotazníků použitých k dotazníkovému šetření na přiloženém DVD nosiči, příloha A, a samotný prázdný dotazník jednou z příloh práce.

Smyslem dotazníkového šetření provedeného mezi studenty bylo zjistit, jaké jsou nejčastější problémy při řešení příkladů zadaných studentům kurzu KTEI, a jaký alternativní studijní prostředek nebo studijní materiál by studenty pomohl se zvládnutím všech nástrah technologie internetu.

Dotazník obsahoval otázky týkající se především obtížnosti studia, časové náročnosti na řešení zadaných úkolů a žádost o názor na multimediální podporu jednotlivých technologií používaných v průběhu studijního semestru. Vlastní dotazník je součástí přílohy č. 1 a zodpovězené dotazníky přiloženého DVD.

Na dotazník odpovědělo a nějakým způsobem reagovalo kolem 40 respondentů kombinovaného studia Technologie internetu z celkového počtu asi 60 dotazovaných studentů letního semestru kurzu Technologie Internetu, jak prezenční formy, tak i formy kombinované, školního roku 2007 a 2008, kteří úspěšně ukončili tento předmět.

Z dotazníkového šetření jsou pro tuto práci relevantní otázky číslo 1, 3 a 5. Jedná se o dotazy, které se přímo týkají popisu stavu před, anebo během práce na jednotlivých projektech, přičemž pro tento kurz se jevila jako nejdůležitější otázka číslo 3.

Přesné znění vybraných otázek je uvedeno níže:

- Otázka č. 1: S kterými níže uvedenými technologiemi jste před absolvováním kurzu pracovali a v jakém rozsahu?
- Otázka č. 3: Jak náročné byly pro Vás jednotlivé části projektu?
- Otázka č. 5: Ke které části projektu byste uvítali instruktážní video?

První otázka se zaměřila na výchozí znalosti studentů před vstupem do kurzu KTEI a zní: „S kterými níže uvedenými technologiemi jste před absolvováním kurzu pracovali a v jakém rozsahu?“. Z odpovědí vyplývá, že studenti vstupují do kurzu se znalostí některých vybraných technologií, s kterými se již v minulosti setkali. Většina studentů KTEI absolvovala minimálně předmět „Tvorba WWW stránek“, a tak nemají problém s jazykem HTML. Z dalších odpovědí je také zřejmé, že někteří studenti prošli kurzem „Databázové systémy“ který jim dal základní znalost práce s databází MySQL. S technologiemi XML a příbuznými technologiemi už většina studentů nemá žádné praktické zkušenosti a jedná se pro ně o novou problematiku. Na technologie spojené se standardem XML se zaměřuje právě tato bakalářská práce. Více viz tabulka 1.



Tabulka 1: Četnost odpovědí na otázku č. 1, zdroj [26]

	žádné	Pouze jsem vědě(a), že to existuje	Sem tam jsem dokázal(a) něco vytvořit	Moje znalost byla spíše pokročilá	Asi by mě to uživilo
HTML	0	0	18	7	4
JavaScript	6	10	15	0	1
DHTML	7	9	13	1	1
PHP	10	10	7	3	3
SQL	6	5	12	5	5
XML	12	14	6	0	1
Web Services	11	10	6	2	2

Otázka číslo 3 byla zaměřena na průběh studia a na obtížnost jednotlivých úkolů. Její znění je následující: „Jak náročné byly pro Vás jednotlivé části projektu?“. Jestliže pro studenta byla nějaká část projektu obtížná, pak zde existuje určitý předpoklad, že by mu se zvládnutím mohl pomoci multimediální studijní materiál. Znovu jsou jako nejobtížnější část studia uváděny úkoly spojené s XML.

Více viz tabulka 2.

Tabulka 2: Četnost odpovědí na otázku č. 3, zdroj [26]

	Snadné	Spíše snadné	Středně obtížné	Obtížné	Velmi obtížné
Vytvoření formuláře	15	11	3	2	1
Ošetření formuláře	4	12	10	3	2
Vkládání dat z formuláře do databáze	8	6	10	5	3
Export dat z databáze do XML	1	2	11	9	9
Import dat z XML do databáze	1	2	7	13	8
Vytvoření XSLT stylu	1	6	8	12	5
Vytvoření XML Schema	1	3	14	9	5

Poslední, a pro účely této práce byla asi nejdůležitější otázka číslo 5, která zjišťovala, ke které části projektu, by studenti nejvíce uvítali pomocný multimediální výukový materiál.

Oslovení studenti by uvítali instruktážní video u všech částí projektu, a to i u těch, kde neměli výrazné studijní problémy. Toto zjištění je využito pro vypracování této práce, které se zakládá na vysloveně pozitivním přístupu studentů k multimediální podpoře. Vhodně navržený multimediální výukový materiál by mohl pomoci studentům při řešení zadaných úkolů.

Více k této problematice viz Tabulka 3.

Tabulka 3: odpovědi na otázku č. 5, zdroj [26]

	Není nutné	Užitečné, ale není nutné	Rozhodně by pomohlo
Vytvoření formuláře	18	7	5
Ošetření formuláře	10	14	7
Vkládání dat z formuláře do databáze	9	11	11
Export dat z databáze do XML	4	6	21
Import dat z XML do databáze	5	6	20
Vytvoření XSLT stylu	4	11	16
Vytvoření XML Schema	5	11	15

Z výše uvedených tabulek a z dotazníků, které vyplněné naleznete v příloze A, je jasné, že technologie internetu je pro studenta kombinované formy častokrát velmi obtížná a zvládnutí vyžaduje velké úsilí.

Podle odpovědí studentů v dotazníkovém šetření, zejména potom na otázku č. 3, je jasně viditelné, že časová i technologická náročnost projektu postupně stoupala s každou další probíranou látkou. Zatímco vytvoření formuláře bylo pro většinu studentů otázkou několika málo minut, tak parsování nebo naprogramování XML Schema bylo už daleko tvrdším oříškem i pro zkušenější studenty.

Pátá otázka se zabývala nutností vytvoření instruktážních videí. Z odpovědí na tuto otázku vyplynula jasná potřeba vytvoření instruktážních videí, které by studentům předvedli jednotlivé probírané technologie na praktických příkladech a to pro každou probíranou technologii.

## 2. Výběr formy řešení

### 2.1 Výběr formy studijního materiálu

Než provedeme vlastní výběr formy, se kterým se bude v této bakalářské práci dále pracovat, neuškodí čtenáři připomenout, jaké možnosti se nám nabízejí (opomineme synchronní formy typu elektronické konference nebo on-line konzultace, které jsou pro tyto účely bezpředmětné). Jedná se o možnou kombinaci několika médií, mezi která se řadí:

- Text
  - grafika
  - video a zvuk, animace.
1. Text se řadí mezi základní a velmi populární prvky multimediální komunikace a v 99 % výskytu tvoří základní strukturu. Nedostatkem je, že způsobuje rychlejší únavu očí při čtení z obrazovky v porovnání s tištěnou verzí. Text se řadí mezi grafické představitele řeči. Na rozdíl od řeči text nemá vysoké nároky na paměťové medium a tímto způsobem lze sdělit obrovské množství informace s využitím nízkého zatížení úložiště dat. Řeč lze graficky zobrazit v mnoha podobách za použití různých fontů a jejich stylů a velikostí. Text lze ukládat na harddisk počítače v mnoha formátech, jako jsou ASCII, RTF, HTML a další.
  2. Obrázky a Grafika, zkvalitňují multimediální prezentaci, jelikož obrázky jsou schopny sdělit čtenáři více informací než prostý text. K vytvoření obrázků nebo grafiky se nabízí velká paleta produktů, od nejjzákladnějšího nástroje Microsoft® Paint® se standardními obrazovými galeriemi, scannerů, digitálních fotografií apod. Do této skupiny lze zařadit i prezentační program Microsoft® PowerPoint®, do kterého lze vložit zvuky, animace nebo i videoukázky. Vlastní synchronizaci textové prezentace v Microsoft® PowerPointu® a zvuku z diktafonu ve formátu WMA lze velmi elegantně realizovat v programu Microsoft® Producer®. Obrázky v sobě zahrnují tři základní aspekty, na které je vhodné brát zřetel při tvorbě multimediální komunikace. Jedná se o samotný obsah obrázku, zda se jedná o statický nebo pohybuující se obrázek či zda jsou v obrázku zvláštní efekty a jakou vzbuzují obrázky symboliku. Mezi základní formu multimediálního sdělení lze zařadit i ilustrovaný text. Velká část multimediální tvorby v sobě zahrnují obrázky a text.

3. Video a Zvuk. Zvuk se používá k vytvoření nálady nebo tempa komunikace, u které lze vhodně využít i mluvené slovo. Současná technologie nabízí hned několik zvukových formátů, mezi které se řadí MP3, WAV, MPA nebo VOIP. Použití hudby se může stát klíčovým prvkem efektivní multimediální komunikace. Jestliže obrázek je lepší než tisíc slov, pak krátké video je hodno milionu slov. Digitální video je produkt posledního desetiletí a výrazně ovlivnilo oblasti jako je marketingová komunikace, vysílání zpráv, informační a publikační média apod. Mezi jeden ze základních programů se řadí program Flash®. Základním stavebním kamenem programu je možnost vytváření animací ze sledu fotografií či obrázků. Pro namlouvání komentářů lze s úspěchem použít například program Wave Pad s funkcionalitou na odstraňování šumu. Mezi běžné formáty videa se řadí WMV, MPG, MPEG a další.

Z předchozího popisu a z výsledků dotazníkového šetření je jednoznačná volba pro tvorbu multimediálního výukového materiálu ozvučené video a animace. Ozvučené video a animace mají velice vysokou informační hodnotu, protože i v krátkém videu lze jednoduše popsat i relativně složité problémy. Tato vysoká vypovídací hodnota je dána především tím, že student zapojuje nejen zrak, ale i sluch. Zároveň také video (animace) umožňuje pohyblivé zobrazení různých procesů, které by holým textem bylo velice obtížné popsat.

Je jasné, že sebelepší instruktážní video se neobejde bez textu a bez obrázků, ale text i obrázky jsou doprovázeny zvukovým komentářem, který zvýší efektivitu studia.

Nyní je vybráno, že nejlepším multimediálním materiálem bude instruktážní video nebo animace se zvukovým komentářem. Podrobným rozebráním nevhodnějšího formátu videa se zabývá jedna z dalších kapitol. Nevhodnější struktura videí bude taková, že jedno video bude odpovídat jedné kapitole probírané látky.

## **2.2 Výběr distribuce studijního materiálu**

Distribuce takového studijního materiálu může probíhat v zásadě dvěma způsoby a to off-line a on-line.

Distribuce off-line zahrnuje veškerá paměťová média videokazetou počínaje a paměťovou kartou konče. Výhodou off-line distribucí takového kurzu je hlavně snadná přenositelnost a nezávislost na připojení k internetu. Off-line distribuce má i své nevýhody, které spočívají především v nemožnosti aktualizace, což je v případě internetových technologií, které se mění závratným tempem, velká nevýhoda.

On-line distribuce má přesně opačné výhody a nevýhody než off-line distribuce. Snadná, rychlá a pravidelná aktualizace je ohromnou výhodou pro takové instruktážní video.

Také je možné obě varianty skombinovat a distribuovat materiál jak na některém přenosném médiu, tak i prostřednictvím webových stránek, na kterých bude video umístěno.

### 3. Formy multimediální podpory

#### 3.1 E-learning

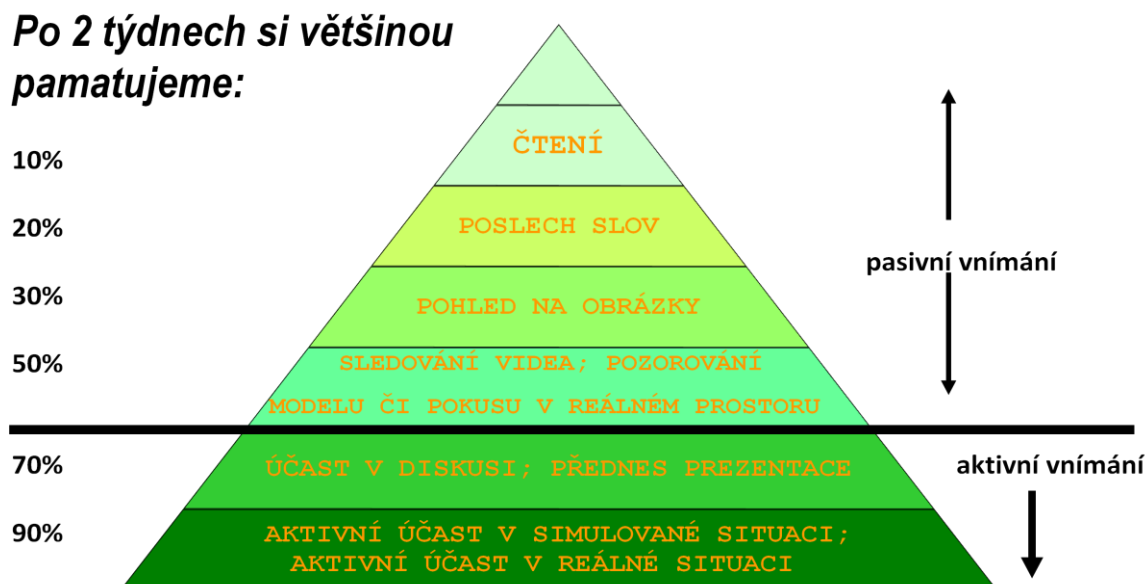
Jednou z forem multimediální podpory výuky je e-learning. Další lze jmenovat například využití prezentačních nebo poslechových forem.

Na úvod této kapitoly je vhodné si připomenout známé moudro o procesu učení se:

*„Co slyším, to zapomenu. Co vidím, to si pamatuji. Co si vyzkouším, tomu rozumím.“*

Konfucius.

Závěry studie provedené E. Dalem [9] jsou pro názornost zpracovány graficky na obrázku č. 1.



Obrázek 1 Pyramida učení podle E. Dale , zdroj [9]

Než se detailněji podíváme na stavební bloky e-learningu, je třeba se věnovat vlastní definici tohoto pojmu. O tom, že jich je nepřehledné množství, a že se s časem vyvíjela, není třeba diskutovat. Tuzemská literatura [14] vnímá e-learning jako:

*„Multimediální podporu vzdělávacího procesu, spojenou s moderními informačními a komunikačními technologiemi pro zkvalitnění vzdělávání.“*

Existuje mnoho dalších definic e-learningu viz například [27], [16].

Tato definice se neomezuje na použití e-learningu pouze pro účely distančního vzdělávání, ale nechává prostor jeho uplatnění pro případy tzv. „blended learning“, při kterém se prakticky

kombinují tradiční výukové metody s použitím informačních a komunikačních technologií, dále jen ICT. Jedná se o formu výuky, kdy student má možnost interakce s moderními informačními zdroji a zároveň zůstává v přímém kontaktu s odborným vyučujícím. V případě zajištění dostatečné technické kompetence studentů v oblasti ICT a uplatnění zmíněného kombinovaného studia (neplést s kombinovanou formou) dochází k rychlejšímu výsledku učení.

K rychlému rozvoji e-learningu došlo v 90. letech minulého století hlavně v USA a postupně i v Evropě. Vznik této formy vzdělávání podpořil dramatický rozvoj informačních a komunikačních technologií, požadavek podnikatelské sféry na snižování nákladů na prezenční vzdělávání a nutnost rychlé aktualizace znalostí pracovníků v různých oborech podnikání. S e-learningem jsou spojeny pojmy jako školení za pomoci PC (computer-based training), školení prostřednictvím internetu (internet-based training), školení pomocí webu (web-based training). E-learning umožňuje studentům studovat téměř kdykoliv a kdekoliv prostřednictvím vhodně nakonfigurovaného počítače. Jak uvádí N. Hrtoňová [12], „má e-learning své nezastupitelné místo ve všech formách vysokoškolského studia, především však kombinovaného, ale je důležitý i pro zkvalitnění prezenční výuky, zvláště při současném trendu stále vyššího počtu přijímaných studentů.“

U distančního systému vzdělávání prostřednictvím ICT se jedná o komplexní on-line formu. Propracovaný systém poskytuje studentům pravidelnou zpětnou vazbu s možností opakovaného procvičování získaných znalostí pomocí selftestů, závěrečných testů k jednotlivým kapitolám s náhodným výběrem otázek. Důležitým prvkem pro organizátory a tvůrce e-learningových programů je možnost sledování chování studentů při práci s programem, které se dají následně využít pro jeho zlepšení nebo při tvorbě nových výukových programů.

E-learningové programy mají stejně jako další používané výukové metody svá vlastní specifika.

Jedná se o interaktivní výuku, jejíž kvalita je závislá na výukovém materiálu. Tento je velmi často mixem videa, audia, textových dokumentů, animací a virtuálního prostředí. Na úspěšnost procesu učení má vliv i samotný průvodce kurzem, který může na základě úspěšně absolvovaných testů zvolit studentovi složitost následující lekce. Výzvou pro tvůrce výukových modulů je schopnost udržení pozornosti studenta a motivace k dalšímu

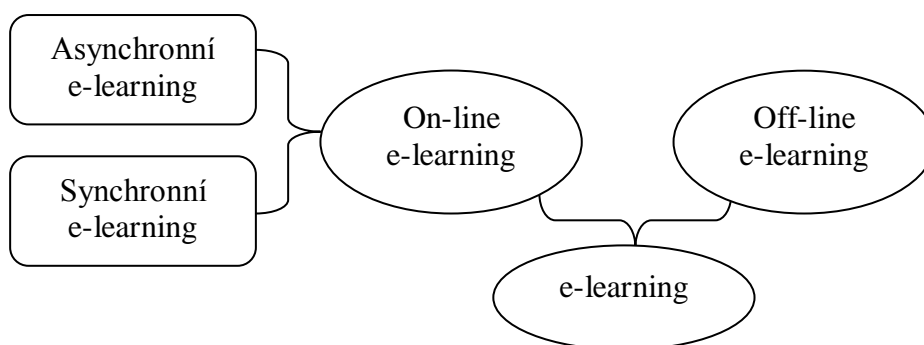
pokračování. Zde sehrávají svoji kladnou roli interaktivní úkoly, které zaujmou pozornost a vyžadují okamžitou reakci, odpověď nebo návrh řešení ze strany studenta.

Pod pojem e-learningu lze zařadit i video e-learning, kterým lze úspěšně realizovat virtuální přednášky. Tyto aplikace umožňují sledovat výklad profesora a současně pracovat s dokumenty, které se vážou k dané problematice.

Mezi klady video e-learningu se řadí mimo jiné časová flexibilita, kdy použití výukového materiálu je plně v režii studujícího. Student má možnost si složitější pasáže přednášky několikrát zopakovat a jednodušší pasáže přeskočit. Student má také možnost si zvolit pro něj vhodné tempo výuky. Video přednáška udržuje omezený kontakt s přednášejícím a je celkově živější než pouhá práce s textovými studijními materiály. Aplikace video e-learningu je dnes tvořena ve většině případů pomocí technologie Flash®, která je přístupná pro většinu uživatelů PC.

Kvalita e-learningu je, stejně jako jsou jiné formy výuky, závislá na obsahu a způsobu prezentace výukových materiálů.

E-learning má několik kategorií/forem, mezi které se řadí například znalostní databáze, online podpora, asynchronní výuka, synchronní výuka. Na obrázku č. 2 je znázorněno zjednodušené schéma forem e-learningu.



Obrázek 2 Formy e-learningu, zdroj [19]

*Znalostní databáze* se řadí mezi základní formy používané při e-learningu. Znalostní databáze mají omezenou interaktivitu a práce s nimi je založená pouze na provádění specifických úkonů, jeden po druhém, s možností volby ze seznamu, vyhledáváním v DB a podobně.



Online podpora se rovněž řadí mezi formy e-learningu s funkcionalitou podobnou znalostním databázím, které jsou známé ve formě diskusních fór, e-mailových podpor apod. Pracují s vyšším stupněm interakce a nabízejí možnost specifických dotazů s rychlejší odpovědí.

E-learning v tradiční základní podobě je formou *asynchronního učení*. Jedná se například o formu výuky cizího jazyka za pomoci CD-ROM, u kterého si žák sám určuje rychlost studia a náročnost použitého studijního materiálu. Tato metoda se neomezuje pouze na formát v podobě CD-ROM, ale lze využít i školních intrawebů a internetu. Do této skupiny spadají online diskusní skupiny, přístupy na servery s požadovaným učebním materiálem či na e-mail vyučujícího.

Nejvyšší formou e-learningu je *synchronní výuka*, která se uskutečňuje v reálném čase s lektorem, který řídí vlastní proces a rychlost výuky. Studenti se připojí na server v předem definovaném čase a mohou komunikovat jak s vyučujícím tak mezi sebou navzájem. Tato forma výuky se realizuje přes Web rozhraní nebo prostřednictvím audio-video konferencí. Zřejmá nevýhoda těchto konferencí je časová neflexibilita, student si nemůže zvolit vlastní čas pro studium.

Jedním z hlavních úkolů, který stojí před tvůrci výukového e-learningového studijního materiálu je realizace zajímavého řešení, které udrží pozornost studenta při samostudiu. Podívejme se nyní na některé stavební prvky programu, které již prokázaly svoji efektivnost v praxi.

Jedná se především o využití:

- Pestré palety použitých materiálů v kurzu - obrázky, zvuky doplněné o textovou zprávu zvyšují účinnost materiálu.
- Vložení interaktivních prvků do studijních podkladů, které si vyžadují pozornost studenta – kvízy, hry, pohyblivé obrázky.
- Poskytnutí okamžité zpětné vazby, které zvyšuje motivaci studenta v případě pozitivní odezvy, nenechá studenta na omylu v případě chybných reakcí či odpovědí a zároveň tak nedoporučí jeho přechod do dalšího bloku v případě, že látka na sebe navazuje.
- Podpory interakcí studentů s lektorem a mezi sebou – vytvoření online komunity zvyšuje rychlost a účinnost výuky.

Které stavební prvky zvyšují účinnost studijního materiálu při použití e-learningu. Praktické zkušenosti dokládají, že jde o:

- Použití barev a zvláštních kombinací barev,
- vhodnou kombinaci obrázků s texty,
- kombinaci zvuků (nebo hudby) s obrázky,
- použití různých druhů média,
- použití návrhu, který pluje přirozeně po obrazovce rychlostí pohybu očí.
- designové sjednocení všech částí kurzu.

Z úsilí a investic, které se do vývoje e-learningových programů vkládají, se dá předpokládat, že tato forma vzdělávání má nezanedbatelné výhody.

Kromě již zmiňovaných přínosů, jako jsou flexibilita a úspora nákladů na výuku jak na straně lektora, tak na straně studentů, je na místě uvést ještě možnost individuálního tempa výuky, rychlost získání znalostí, která je až o 50% rychlejší než u standardních výukových kurzů.

Na základě zkušeností s e-learningem na Masarykově Univerzitě v Brně uvádí J. a M. Brandejsovi [20] další výhody, které byly pozorovány na Masarykově Univerzitě v Brně. Jedná se o:

- Sdílení částí kurzů ve více předmětech,
- semestrální historie kurzů,
- centralizace vývoje e-learningových programů,
- spolehlivost, bezpečnost a trvalá dostupnost systému.

Pro úplnost si dovoluji uvést i potenciální nevýhody e-learningu:

- Nudný kurz složený pouze z textu,
- osamělost,
- technicky a obslužně složité provedení.

Na závěr této kapitoly se podívejme na technické možnosti, které se nabízejí v současnosti lektorům a studentům různých forem studia, uvedené na obrázek č. 3. Jedná se o velmi pestrou paletu produktů s možností jejich vhodné kombinace podle požadavků a náročnosti jednotlivých studijních programů.

	Výhody	Nevýhody
Tisk	Levný materiál Přenositelnost Pohodlné studium Široce dostupné	Neinteraktivní Omezené zapojení smyslů Vyžaduje čtenářské schopnosti Těžko se aktualizuje
Hlasová pošta	Snadné užití Možná interaktivita	Omezená délka záznamu Bez vizuálních prvků
Audio kazeta	Levná a dostupná Snadno se kopíruje	Neinteraktivní Bez vizuálních prvků
Audio konference	Levná Snadno se realizuje	Neinteraktivní Bez vizuálních prvků Vyžaduje hardware
Videokazeta	Levná Snadno dostupná Snadno se kopíruje Audio a vizuální prvky	Složitě nahrávání Neinteraktivní Vyžaduje hardware Těžko se aktualizuje
Satelitní videokonference	Realistická Může být interaktivní	Drahý hardware Vyžaduje časový rozvrh Obvykle jen jednosměrné vysílání
Videokonference přenášená mikrovlnami	Realistická Může být interaktivní Relativně levná	Vyžaduje časový rozvrh Limitovaný dosah Přenos jen v přímé viditelnosti
Televize	Snadno použitelná Snadno dostupná Program lze nahrát Audio a vizuální prvky	Vysoké produkční náklady Vyžaduje hardware Neinteraktivní Vyžaduje časový rozvrh
E-mail	Flexibilní Interaktivní	Vyžaduje hardware Software se liší
Online Chat	Současná interaktivita Přímá zpětná vazba	Vyžaduje podobný software Vyžaduje časový rozvrh Vyžaduje hardware
Webové vzdělávání	Může zahrnout multimedia Celosvětový přístup Interaktivní Snadno se aktualizuje	Vyžaduje počítač Software může být drahý Vyžaduje přístup k Internetu Občas technické problémy

Obrázek 3 Přehled technologií, jejich výhody a nevýhody, zdroj [17]

## 3.2 Multimédia

Abychom byli schopni vytvořit efektivní multimediální program, musíme si nejdříve uvědomit, z čeho se skládá efektivní komunikace mezi lidmi bez ohledu na použité médium.

Dramatický vývoj v oblasti komunikace a komunikačních prostředků v hospodářské praxi, zábavném průmyslu a informačních službách, se postupně přesunul i do vzdělávacího procesu. Důvodem zájmu o tento produkt jsou rostoucí nároky marketingových a PR firem na hlubší znalosti nových komunikačních médií nových spolupracovníků, kteří mají na starost zpracování projektů na podporu prodeje od zadavatelů.

I ve školství dochází k postupnému zavádění multimediálních a hypertextových učebních pomůcek, které zvyšují názornost a efektivnost sdělované informace. Jedním z příkladů mohou být multimediální skripta, která doplňují standardní výukový text o podporu audiem nebo videem. Mezi technicky náročnější výukové produkty se řadí interaktivní Flash® animace.

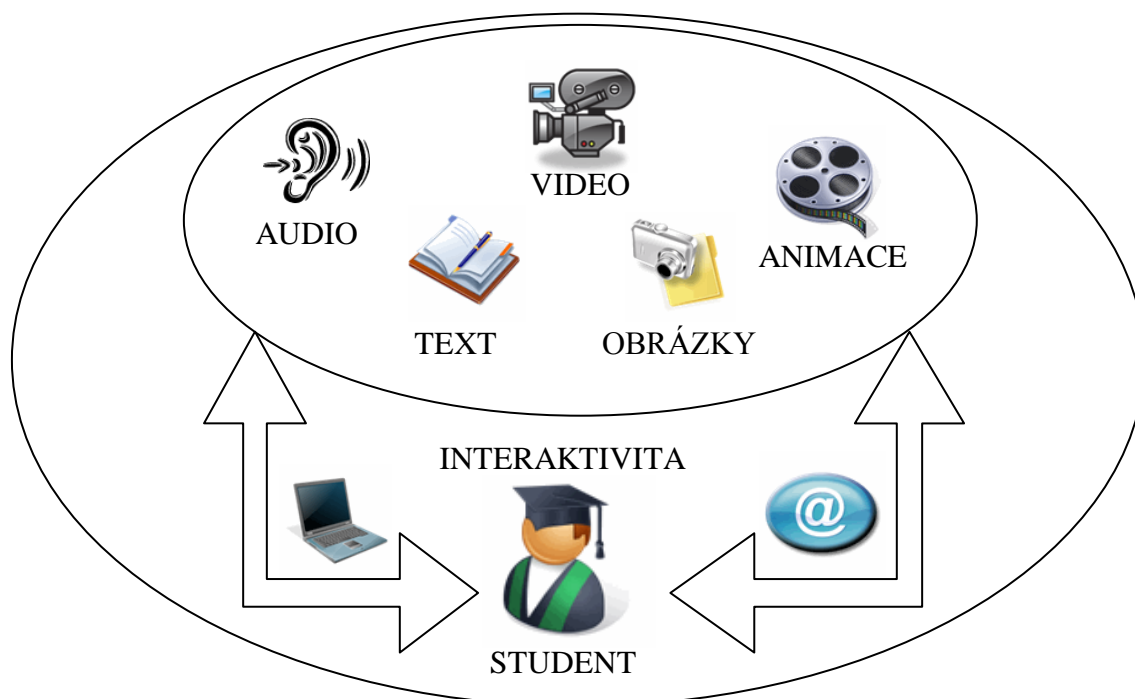
Stejně jako u e-learningu je vhodné se na úvod této pasáže podívat na jednu z mnoha definic multimédia.

*„Multimédia, to je kombinace mnoha typů médií na jediném nosiči – text, obrázky, animace, video a zvuk. Jsou též interaktivní, uživatel je ovládá a vybírá si.“ [18]*

Zajímavý pohled na multimédia uvádí ve své knize „Being Digital“ N. Negroponte, tvrzením, že multimédia se týkají jak nového obsahu, tak nových pohledů na starý obsah mající schopnost interaktivity. Multimédia pracují s myšlenkou plynulého přechodu z jednoho média do jiného. Jedno a totéž sdělení je komunikováno několika různými způsoby s cílem pozitivně ovlivnit různé smysly příjemce informace. Z výše uvedeného je zřejmé, že dochází k prolínání různých druhů mediálních materiálů.

### **Multimediální výukové materiály**

Podívejme se pro názornost na obrázek č. 4, kde je zjednodušeně zobrazena množina médií, která se pro multimediální komunikaci nejčastěji používají.



Obrázek 4 Multimediální učební materiál ve vztahu k studentovi, zdroj autor

*„Účelem vzdělávání není zaplnit mysl, ale otevřít ji. Čím více poznatků si osvojíme, tím víc si uvědomíme, co ještě neznáme.“* Neznámý autor

Autor si zde dovolí krátkou poznámku k nejčastějšímu využití multimediální komunikace na podporu marketingových aktivit výrobců spotřebního zboží, která je velmi často uplatněna spíše pro účely zaplnění mysli příjemce zprávy, než její otevření.

Obecně se dá říci, že multimediální výukové materiály působí souběžně na více smyslových orgánů a dosahuje se tak lepších a rychlejších výsledků výuky. Hovoříme o multimediálním učení [19]. Důležitým znakem multimédia je interaktivita, která dává studentovi možnost aktivního zapojení se do procesu učení. Student není pasivním příjemcem informace, ale přes vhodné uživatelské rozhraní je vtažen do výukového programu a tím využívá možnosti oboustranné komunikace. Než se dostaneme k vlastní tvorbě multimediálního výukového materiálu, podívejme se, jak definuje tento produkt odborná literatura.

*„Multimediální učební pomůcka je digitální prostředek integrující různé formáty dokumentů, resp. dat (např. text, tabulky, animace, obrazy, zvuk, video apod.), zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku.“* [22]

S očekávaným neustálým rozvojem multimediálních a internetových znalostí poroste požadavek, ale zároveň i tlak ze strany studentů na častější využívání informačních technologií, multimediálních a hypertextových výukových materiálů při výuce. Krátký exkurz na stránky světových, ale i českých univerzit naznačuje již pestrou nabídku e-learningových programů, moderních učebních metod a studijních podkladů, které univerzity nabízí. Je zřejmé, že multimediální technika se stala dalším z nástrojů, který má pomoci zkvalitnit výuku. Není pochyb o tom, že výsledný efekt multimediálního výukového materiálu je závislý na jeho kvalitě, tj. způsobu a obsahu sdělované informace. Kvalita v tomto případě znamená pozornost a motivaci studenta se předkládanému materiálu věnovat a aktivně se zapojovat do řízeného procesu vzdělávání.

Z kvalitního multimediálního výukového materiálu musí být na první pohled patrné, že se předkladatel nebo tvůrce zamyslel nad cílem, čeho chce u studentů dosáhnout a proč právě zvolenou formou. Umění zaujmout posluchače vhodně použitým materiálem bude dle autorova názoru záviset hlavně na předkládané formě, jelikož obsah je víceméně limitován učební osnovou daného kurzu. K individualizaci programů a jejich výraznému posunu by mohlo dojít až využitím tzv. *interaktivní osnovy kurzu*, která by umožňovala větší orientaci na jednotlivé studenty kurzu s ohledem na rozsah probíraných okruhů s výběrem z množiny možných témat, na základě individuálních požadavků studentů.

Tvorba multimediálních programů se v posledních letech rozrostla do neuvěřitelných rozměrů a jejich využití najdeme nejenom ve školství, ale ve všech oblastech života, včetně politického a soukromého. Vlastní návrh je omezen pouze představivostí a schopností tvůrce multimediální komunikace.

Prozatím je e-learning vázán především na osobní počítače. Díky rozmachu nových druhů výkonných komunikačních prostředků, jako jsou kapesní počítače, notebooky či nové generace mobilních telefonů, na kterých je dnes možné se připojit k internetu, se začíná hovořit o tzv. *m-learningu*, neboli o mobilním vzdělávání. Současné mobilní telefony mají takový výkon, který dostačuje pro přehrávání videosouborů, nebo i ke složitějším činnostem, a není důvod, proč by nemohly v budoucí době být využívány i ke vzdělávání, stejně jako slouží k přístupu k informacím na internetu.

Na základě závěrů dotazníkového šetření, mých technologických možností a pozitivních zkušeností s multimediálními aplikacemi jsem se rozhodl řešit zadaný úkol multimediálního výukového materiálu ve formě *videa*.

### 3.3 Shrnutí

Na závěr této kapitoly si dovoluji ještě shrnout všeobecně platné tipy, které jsem použil při návrhu a vývoji svých multimediálních výukových materiálů.

Na které aspekty je třeba si dát při návrhu multimediálního programu pozor [22]:

- Technologické požadavky. Jaké technické nároky bude materiál klást na uživatele. Je vhodné si předem zjistit, s jakými nástroji studenti běžně pracují a pro tento HW produkt navrhnout.
- Velikost souboru jedné stránky. Doporučuje se nepřekročit velikost 40 kilo byte na jednu stránku Web prezentace.
- Práce s programem, navigace v systému. Je velmi důležité pokusit se navrhnout intuitivní formu navigace, ve které se uživatel neztratí.
- Velikost jednotlivých bloků. Doporučuje se rozdělit dílo do bloků ne delších než dvacet minut. U delších výukových materiálů dochází ke ztrátě pozornosti.
- Čitelné fonty. Klíčem k úspěchu je použití fontu snadno čitelného na monitoru. Mezi tyto fonty se řadí mimo jiné i často používaný font Arial (bezpatkový font).
- Použití barev. Dominantním prvkem video prezentací je vhodná volba barevného pozadí, na kterém se neztratí textová zpráva. Sjednocená barva pozadí působí vyrovnaným dojmem, neruší.
- Textová informace. Je důležité použít srozumitelná a čitelná sdělení, ne delší než šest řádků na stránku.
- Interakce programu s uživatelem. Předpokladem úspěchu je vytvoření takové struktury programu, která zatáhne uživatele do dění na obrazovce a podněcuje aktivní přístup.
- Použití příkladů. Pro rychlejší pochopení probíraného problému se doporučuje pro názornost použít praktické příklady.
- Rychlá zpětná vazba. Zpětná vazba udržuje stejně jako interakce pozornost uživatele a zvyšuje jeho motivaci k opakovanému použití studijního materiálu.

Výčet uvedených tipů není samozřejmě vyčerpávající, ale přesto ukazuje na komplexnost celé problematiky multimediální komunikace a e-learningu. Na trhu již existují produkty, které

tvůrcům pomáhají s organizací struktury produktu, nabízejí předefinované stavební bloky a výrazně tak zjednodušují a zlevňují tvorbu multimediálních programů, např. Trainersoft, Authorware.[23].

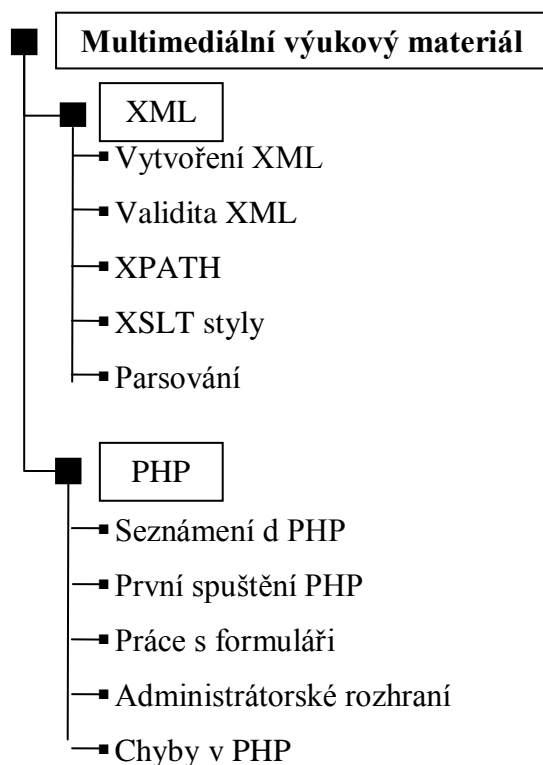


## 4. Realizace multimediální podpory

### 4.1 Námět

Pro vznik kvalitní e-learningové pomůcky, v mém případě se jedná o video, je nutné vše důkladně promyslet, myšlenky utřídit a naplánovat vlastní kroky realizace. Hlavním úkolem vhodně zvoleného námětu je definovat cíl projektu, tj. co má instruktážní video sdělit, jaká je cílová skupina a co chceme, aby si uživatel po zhlédnutí videa odnesl. Námět se skládá z mnoha myšlenek, které je nutné utřídit do podoby krátkého scénáře, osnovy s hlavními body, které bude video obsahovat a jak bude vypadat.

Úspěch každého e-learningového programu je založen na vhodně zvoleném plánu realizace. Dalším důležitým krokem je rozložení obsahu videa do menších částí, které se budou následně zpracovávat samostatně. Zjednodušené schéma celého kurzu je na obrázku č. 5.



Obrázek 5 Schéma výukových videí kurzu, zdroj: vlastní

Kritickým prvkem úspěšného přijetí výukového materiálu je vhodně zvolená „navigace“, orientace uživatele v programu. Uživatelsky nepřehledný a složitý pohyb v programu může negativně ovlivnit i jinak graficky a obsahově profesionálně zpracované video. Z tohoto

důvodu doporučuji každému tvůrci videa a multimediálního programu pečlivou úvahu a následné testování pohybu uživatele v programu.

Na počátku plánování námětu není nezbytně nutno zabývat se technickou realizací projektu, tato otázka bude řešena později. V první řadě je vhodné vytvořit si ucelenou představu o obsahu sdělení videa a v dalším kroku přizpůsobit myšlenky technickým možnostem řešení a použitému médiu.

Po dokončení scénáře navrhovaného produktu nastupuje fáze, která se zabývá technickým zpracováním a realizací, v mém případě videa. Při úvaze o technickém zpracování projektu je dobré vzít v potaz všechny možné alternativy jak obsah co nejlépe sdělit. Jelikož jsem si v zadání zvolil řešení v podobě instruktážních videí, budu pracovat s technologiemi, které toto řešení podporují. Nabízí se možnost použití videokamery, což při instruktáži programování nebude nejšťastnější. Můžeme také video animovat, ale tento způsob je velice pracný a časově náročný. Další možností, která je použita i v tomto projektu je snímání obrazovky počítače. Tato metoda je poměrně jednoduchá a při použití vhodného programového vybavení velice názorná, což je dobré pro instruktáž programování. Proto jsem ve svém projektu tuto metodu použil.

Při rozvaze nad zpracováním videa není od věci se seznámit s podobnými řešeními daného problému volně zpřístupněnými ke zhlédnutí na internetu. Při vyhledávání a posuzování řešení již hotových projektů je možné poučit se z některých chyb a načerpat inspiraci pro svůj projekt.

Námět pro můj projekt je součástí zadání této bakalářské práce pod názvem Multimediální výukový materiál - řešení praktického příkladu z XML. Předmět Technologie internetu, který jsem studoval prezenční formou, mě přivedl na myšlenku vytvoření instruktážního videa ke každému probíranému tématu. Předměty kombinované formy studia se nijak neliší od témat probíraných v prezenčním studiu.

Mnou zvolená videa jsou tematicky zaměřená na:

1. Vytvoření XML dokumentu
2. Validace XML dokumentu pomocí DTD a XML Schema
3. XPath
4. Aplikace XSLT stylů
5. Parsování XML dokumentu zpět do databáze DOM a SAX

Tyto videa odpovídají jednotlivým tématům, která jsou probírána v předmětu KTEI. Každé video se věnuje jedné z kapitol probírané látky.

## **4.2 Kompatibilita**

Důležitým požadavkem na elektronické studijní opory, který by neměl být opomíjen, je kompatibilita, která spočívá především v použitelnosti ve všech nejpoužívanějších prohlížečích webových stránek. Pokud by nastal případ, kdy je student nucen použít nestandardní formát, potom musí elektronická opora obsahovat i odkaz na prohlížeč nebo přehrávač takového specifického formátu.

Problémy často přinášejí formáty, které jsou zdánlivě velmi rozšířené, a které se považují za tzv. nepsané standardy. Klasickým příkladem je využívání textového editoru Microsoft® Word® [21]. Dnes už dokumenty s koncovkou DOC, tedy formát vlastní Microsoft® Word®, podporují i volně dostupné programy, ale stále je problém v tom, že dokument není nijak chráněn proti úpravě od studenta a v současnosti nastává problém s kompatibilitou starších verzí Microsoft® Word® s verzí 2007.

Vhodné formáty pro distribuci elektronických opor jsou otevřené formáty, které nemají žádné právní omezení na používání. Existuje celá řada otevřených více či méně používaných formátů pro jakýkoli elektronický obsah pro text je to například PDF, pro který existují freewarové prohlížeče a dokument může být mimo jiného chráněn proti kopírování, nebo HTML, XHTML, XML a další, pro obrázky je to JPEG či PNG, nebo pro audio je to například OGG.

## **4.3 Programování vzorového příkladu**

Je-li určitá představa (námět) hotová, jedním z dalších nutných kroků pro tvorbu instruktážních videí je naprogramování vzorového příkladu. Tématem vzorového příkladu je fotogalerie. Všechny programy spojené s projektem se odvíjejí ze vstupních dat, která se této fotogalerie týkají. To znamená, že každá fotografie je jednoznačně charakterizována svým

primárním klíčem a dalšími atributy. Soubor těchto informací tvoří databázi, která je důležitým základem pro programování skriptů. Příklad databáze je patrný z obrázku č. 6. Hodnoty v databázi se mohou během kurzu měnit. Struktura databáze je neměnná pro celý projekt.

ID	nazev	autor	tema	barevnost	uprava	tapeta	tisk	jine	foto_data	foto_nazev	foto_typ	foto_velikost
1	bbb	bbb	přiroda	barevná	0	1	1	0	[BLOB - 7.7 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
2	ccc	ccc	přiroda	barevná	0	1	0	1	[BLOB - 8.0 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
3	aaa	aaa	přiroda	černobílá	1	1	1	1	[BLOB - 8.0 KiB]	313.jpg	image/jpeg	43352
4	bbb	bbb	přiroda	barevná	0	1	1	0	[BLOB - 7.7 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
5	ccc	ccc	přiroda	barevná	0	1	0	1	[BLOB - 8.0 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
6	aaa	aaa	přiroda	černobílá	1	1	1	1	[BLOB - 8.0 KiB]	313.jpg	image/jpeg	43352
7	bbb	bbb	přiroda	barevná	0	1	1	0	[BLOB - 7.7 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
8	ccc	ccc	přiroda	barevná	0	1	0	1	[BLOB - 8.0 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
9	aaa	aaa	přiroda	černobílá	1	1	1	1	[BLOB - 8.0 KiB]	313.jpg	image/jpeg	43352
10	bbb	bbb	přiroda	barevná	0	1	1	0	[BLOB - 7.7 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
11	ccc	ccc	přiroda	barevná	0	1	0	1	[BLOB - 8.0 KiB]	n1335755618_112861_2126.jpg	image/jpeg	43352
12	aaa	aaa	přiroda	černobílá	1	1	1	1	[BLOB - 8.0 KiB]	313.jpg	image/jpeg	43352

Obrázek 6 Ukázka databáze z prostředí PHPMYAdmin

Jednotlivé naprogramované skripty by měly být co nejjednodušší a nejpřehlednější, aby bylo studentovi po zhlédnutí videa zřejmé, co každá část kódu znamená. Některé složitější skripty však není možné do takto přehledné formy zpracovat. Protože video umožňuje opakovaná přehrávání, věřím, že při dostatečné snaze student dosáhne pochopení struktury videa a řešení problému.

## 4.4 Vytvoření instruktážních videí

Pro e-learningový kurz byla zvolena podoba instruktážního videa. V následujících odstavcích jsou rozebrány potenciální možnosti, týkající se formátu a zpracování videa a dále popsány nástroje a metody použité při tvorbě jednotlivých instruktážních videí.

### Formáty videa

Existuje nepřeberné množství videoformátů, ve kterých může být video prezentováno. Při volbě formátu videa bylo bráno v potaz to, že videa budou součástí e-learningového kurzu. To znamená, že součást webových stránek musí být přehratelná ve všech nejběžnějších operačních systémech, MS Windows, Linux, Mac OS X a ve všech běžných webových prohlížečích jako jsou Opera, Explorer, Mozilla Firefox, apod. Zároveň je také vhodné zvolit optimální velikost souboru, respektive rozlišení videa. V současnosti jsou nepoužívanější velikost rozlišení 1024×768 (XGA/XVGA, eXtended), 1280×800 (WXGA, Wide XGA, hlavně u notebooků), a 1600×1200 (UXGA, Ultra). Rozlišení 640×480 IBM PS/2 VGA a MCGA byly standardním rozlišením v letech 1990 až 1995, 800×600 bylo používáno do roku 1999. Většina webových stránek a multimediálních aplikací je dnes vytvářena

s rozlišením 1024x768. [24] Nejinak tomu je i u kurzu XML, u kterého budou stránky optimalizovány pro rozlišení 1024x768. Aby se video vešlo na obrazovku, bylo zvoleno rozlišení s poměrem stran 2:3, 800x600 pixelů.

Jak již bylo zmíněno, videa budou součástí webových stránek, což znamená, že bude video na webových stránkách streamováno podobně jako na známém serveru <http://www.youtube.com/>. Pro snadnou prezentaci videí na internetu se dnes nečastěji používají 2 formáty, Adobe® Flash® a MPEG-4 Part 14. V minulosti často používaný formát GIF (Graphics Interchange Format) se dnes uplatňuje velice zřídka, protože neumožňuje vytvořit složitější nebo dokonce interaktivní animace. Tento formát je navíc omezen pouze 8-mi bitovými barvami.

Adobe® Flash® je grafický vektorový program. Je vlastnictvím společnosti Adobe®, dříve Macromedia. Používá se především pro tvorbu interaktivních animací, převážně internetových prezentací a her [1]. Takovýto objekt umístěný na webových stránkách má koncovku SWF (Shockwave Flash). Pro přehrání Flash® videa ve webovém prohlížeči je zapotřebí přehrávač Adobe® Flash® Player, který je volně dostupný na internetu. Tento formát je velice vhodný pro krátká videa s malým frame rate, která neobsahují velké množství pohybu, přechodů nebo animací.

V dnešní době je většina multimediálních objektů umístěných na webových stránkách Flashového formátu, i když dnes existují formáty, které technologicky i co se funkcí týče, překonávají současný Adobe® Flash®. Nejznámějším zástupcem je Microsoft® Silverlight®, který nabízí mimo jiné akceleraci videa, a to i High Definition videa, za pomoci grafické karty počítače. Využívání Adobe® Flash® formátu je na webových stránkách stále velmi populární. Tato skutečnost je dána dobou existence formátu Adobe® Flash®, který si vybudoval mezi uživateli značný náskok před ostatními formáty, i když technologicky byl Flash® překonán.



Obrázek 7 Logo Adobe® Flash®, zdroj [1]

Dalším z videoformátů je MPEG-4 Part 14, multimediální kontejner definovaný standardem ISO/IEC 14496-14:2003. Je to moderní a otevřená alternativa k zastaralému AVI kontejneru.

Tento formát neslouží k vytváření interaktivního obsahu webových stránek, ale je používán k uchování videa v komprimovaném stavu. Takové video pak má formát MP4. MPEG-4 a má při zachování vysokého frame rate daleko menší nároky na velikost paměti. Uživatelsky přijatelná velikost streamovaného videa je velice vítána, protože umožňuje plynulé přehrávání videa i na počítačích s pomalejším připojením k internetu.

Z výše uvedeného vyplývá, že použití programu Adobe® Flash® a formátu MPEG-4 Part 14 současně, je vhodné. Proto je interaktivní část, lišta přehrávání, vytvořena ve Flash® a video uchováno ve formátu MPEG-4 Part 14 v rozlišení videa 800x600 pixelů. Toto spojení zajistí vhodnou míru interaktivity spolu s rozumnými nároky na objem přenášených dat směrem k uživateli.

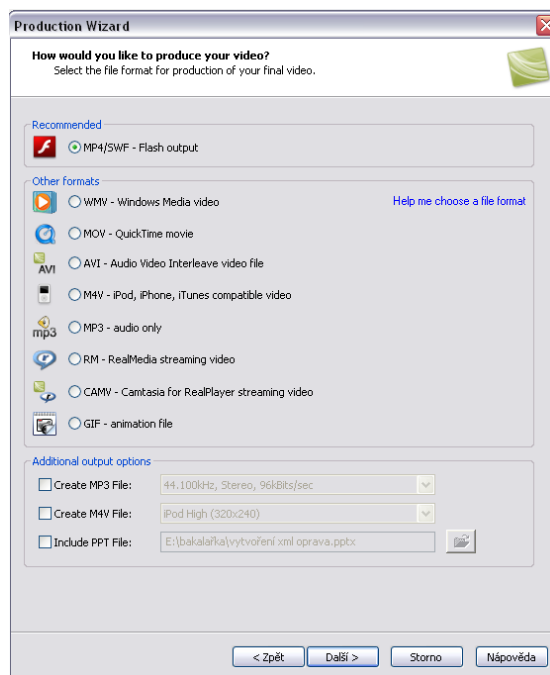
### **Programové vybavení pro tvorbu videa**

Jak již bylo zmíněno, projekt byl vytvořen metodou snímání obrazovky počítače, k tomu se dá využít mimo jiné například program Adobe® Captivate®, ale v mém případě byl použit program Camtasia Studio® 6 od společnosti Techsmith [25], ke kterému má UPa licenci a program mi poskytla pro moji práci. Tento program umožňuje vytvořit video v již dříve vybraných formátech splňujících všechny výše zmíněné požadavky.



**Obrázek 8 Logo Camtasia Studio® 6, zdroj: [25]**

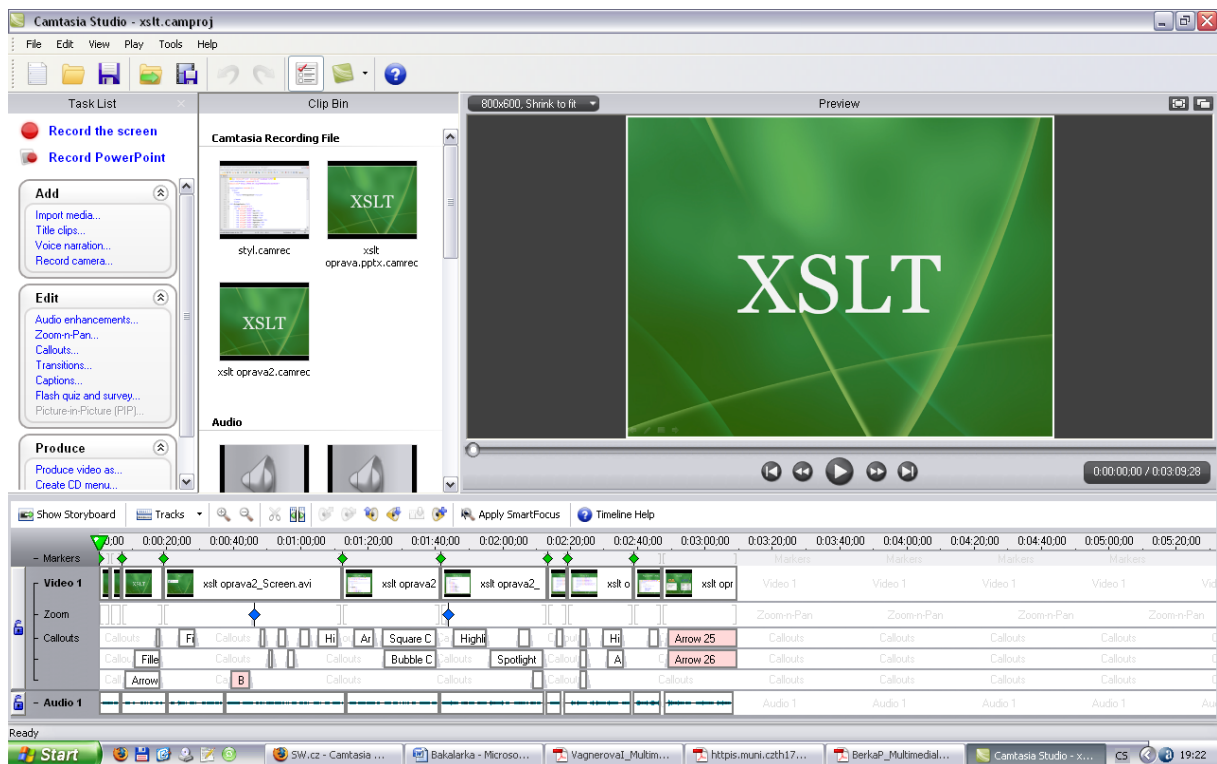
Camtasia Studio® 6 je profesionální komerční balík nástrojů, který umožňuje snímat práci prováděnou na obrazovce počítače a vytvořit tak elektronické manuály, elektronické výukové kurzy pro potřeby e-learningu, nebo tutoriály v podobě videoukázek. Program nabízí velice širokou paletu výstupních formátů pro snadné publikování videokurzu, například Flash®, Windows Media Video, QuickTime Movie, Audio Video Interleave video file (AVI), animovaný GIF, samospustitelný EXEcutable soubor a mnoho dalších.



**Obrázek 9** Možnosti produkce formátu Camtasia Studio® 6, zdroj: vlastní

Základní funkcí Camtasia Studio® 6 je aplikace umožňující snímání obrazových událostí v okně či na celé obrazovce počítače, takzvaný Screen capture engine. Modul Screen Capture engine dovoluje zaznamenat veškeré prováděné viditelné akce od pohybu kurzoru myši přes změnu oken, až po zachycení psaní textu do dokumentu pomocí klávesnice. Kurzor myši lze v zaznamenávaném videu zvýraznit a navíc každou akci myši, klik, lze doprovodit zvukovým nebo grafickým efektem.

Další funkcí Camtasia Studio® 6 je možnost úpravy nahraného videa ještě před produkováním v integrovaném editoru, například vkládání různých objektů, šipek, popisů, interaktivního obsahu, hypertextových odkazů, střih videa, potažmo zvuku, přiblížení, zvýraznění a mnoho dalších funkcí. Práce s editorem je velice jednoduchá a intuitivní. Editor obsahuje časovou osu, která má několik stop sloužících jednak pro práci se samotným videem a doprovodným zvukovým komentářem, tak i k práci s různými efekty či ke spojování, rozdělování, anebo stříhání videa.

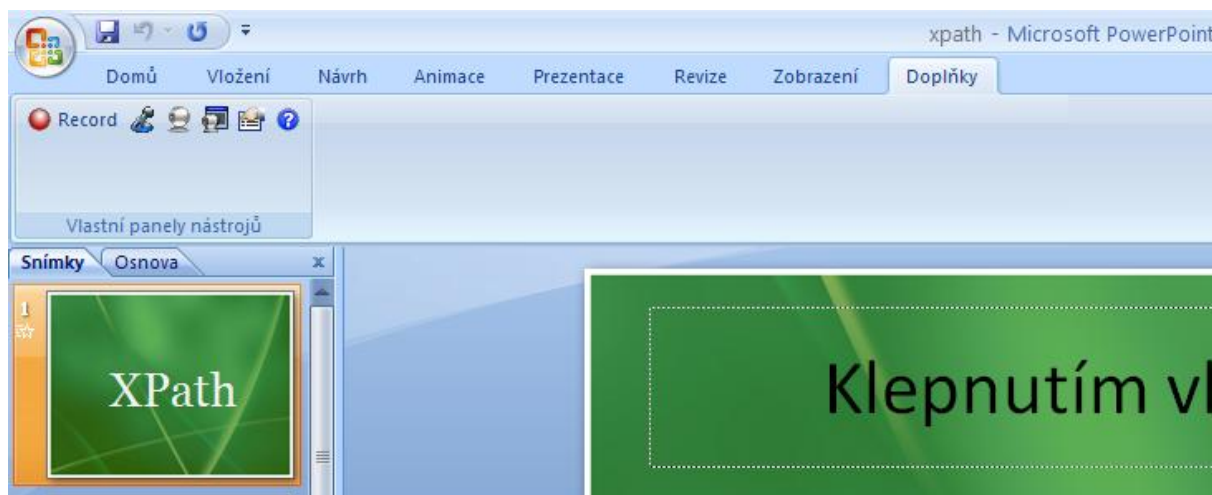


Obrázek 10 Prostředí programu Camtasia Studio® 6, zdroj: vlastní

Další velmi užitečnou vlastností je integrace do programu Microsoft PowerPoint®, který se řadí mezi kancelářské programy vytvářející rychle a snadno dynamické a působivé prezentace obrázek č. 11.

Spojení programů Camtasia Studio® 6 a Microsoft® PowerPoint® umožňuje velice snadnou konverzi prezentací do videí i se zvukovým komentářem včetně všech efektů, které Microsoft® PowerPoint® nabízí, např. různé přechody, animace, apod. Této funkce bylo užito i při tvorbě výukových videí v mém projektu. Grafická znázornění, ukázky zdrojového kódu a další prvky videa byly vytvořeny a graficky sjednoceny právě v Microsoft PowerPoint®.



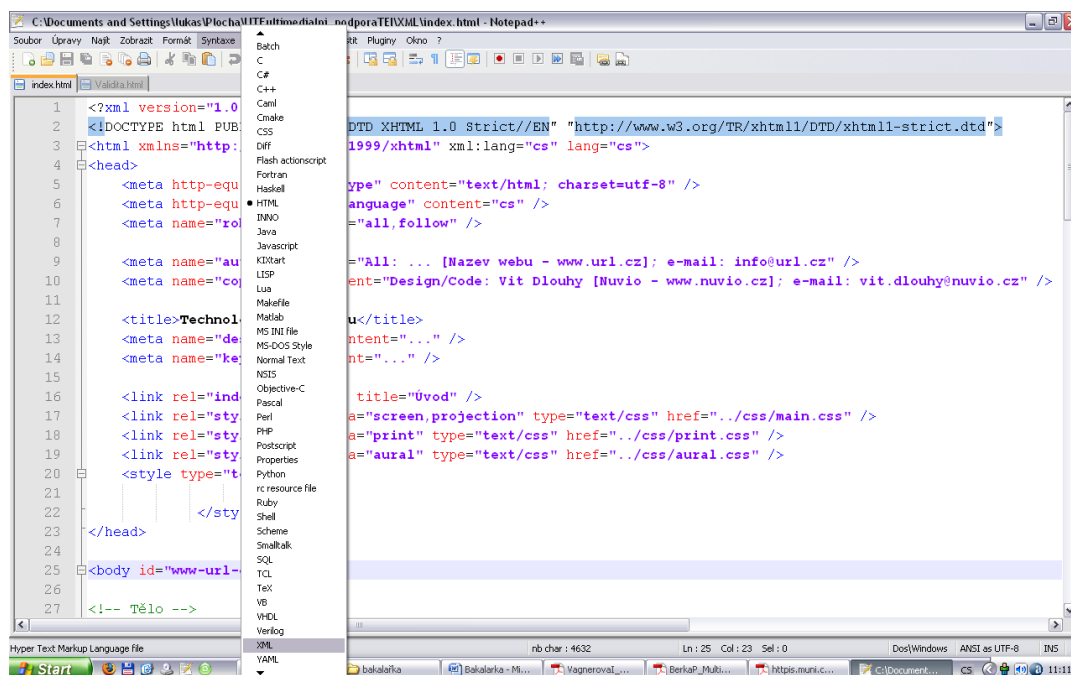


Obrázek 11 Ukázka integrace do Microsoft® PowerPoint®, zdroj: vlastní

### Další programové vybavení

Další programy, které byly použity ve výukových videích a nebyly používány přímo k vlastní tvorbě videa, posloužily k demonstraci jednotlivých úkolů projektu. Požadavkem na programy použité pro názornost ve výukových videích byla volná dostupnost na internetu a pokud možno i freeware.

První a v mém projektu nejvíce používaný program, je textový editor Notepad++, který používám skoro v každém instruktážním videu. Notepad++ je jednoduchý a zároveň velice mocný editor zdrojových kódů, který podporuje široké spektrum programovacích jazyků. Program je nenáročný jak na výkon počítače, tak i na zabrané místo na disku (cca 2,7 MB). Největší výhodou tohoto editoru je podpora syntaxe, která spočívá v tom, že dokáže zpřehlednit zdrojové kódy. Barevně od sebe dokáže odlišit příkazy, poznámky, tagy a další části kódu použité v projektu. Takto barevně odlišený kód se daleko lépe hodí do výukového videa než klasický černý text zobrazený například ve známém Poznámkovém bloku, který je součástí Microsoft Windows®. Veškeré demonstrace zdrojových kódů použitých v projektu jsou prezentovány právě v Notepad++. Ukázku takto barevně odlišeného zdrojového kódu spolu s výčtem podporovaných programovacích jazyků můžete vidět na obrázku č. 12.

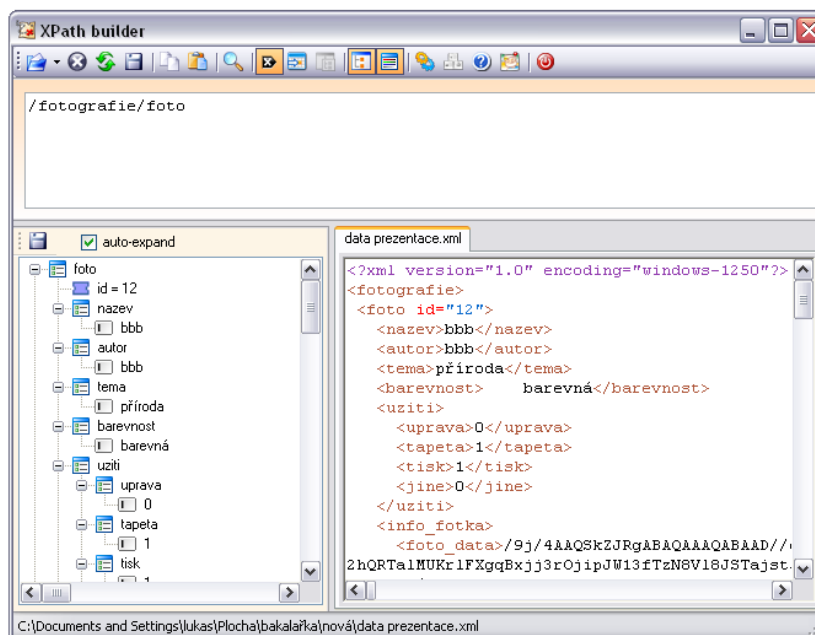


Obrázek 12 Prostředí programu Notepad++ , zdroj: vlastní

Dalším použitým programem byl XPath Builder od společnosti Buba software [7]. XPath Builder slouží k vyhodnocení a testování zadaného XPath výrazu. Odpověď na vznesený dotaz se zobrazí ve stromové struktuře a výsledek je možné uložit přímo do XML dokumentu. Součástí programu je i velice podrobná nápověda pro práci s XPath výrazy.

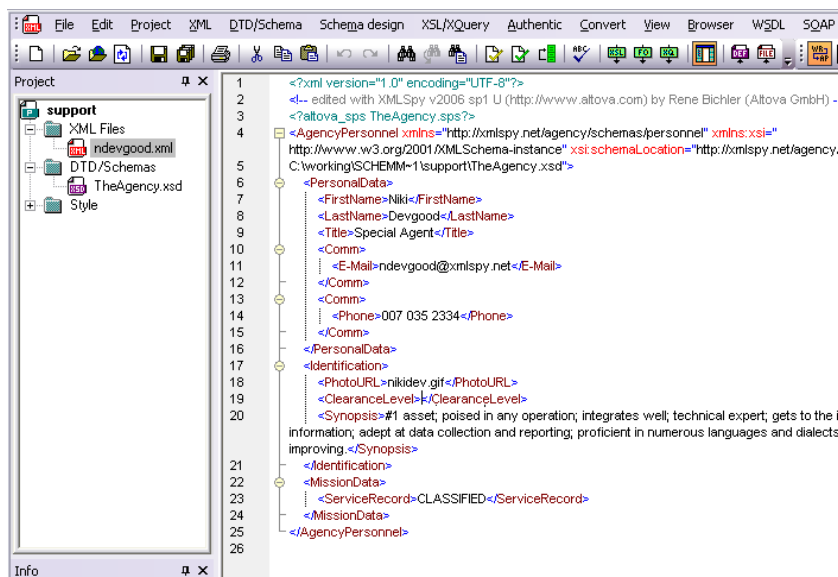
Program Xpath Builder je opět freeware volně šířený po internetu. Velikost ukládaného souboru a náročnost na výkon počítače jsou opět minimální i při zachování snadného intuitivního ovládání. Tento program byl použit jen pro názornou ukázkou XPath ve videu objasňujícím problematiku jazyka XPath. Bez programu podobného zaměření by bylo značně komplikované jazyk XPath osvětlit. Struktura programu XPath Builder je zřejmá z obrázku č.

13.



**Obrázek 13** Prostředí programu XPath Builder, zdroj: vlastní

Program Altova® XMLSpy® [2] je použitý v mé práci jen okrajově. Jedná se o komerční editační program, ne zrovna levný, který nabízí vývojové prostředí pro modelování, editaci, transformaci a ladění XML dokumentů a s XML souvisejících technologií. Zaměření programu je sice nesmírně široké, ale v projektu byl využit jen pro příklad validace za použití XML Schema, jelikož není mnoho programů, které tuto validaci umí. Ukázka programu je na obrázku č 14.



**Obrázek 14** Prostředí programu Altova® XMLSpy®, zdroj: vlastní

Posledním použitým programem je prohlížeč internetu. V mém případě se jedná o programy Firefox a Windows® Internet Explorer. XML a XML příbuzné technologie jsou

technologemi používanými zejména na webových stránkách. Windows® Internet Explorer má ještě jednu výhodu, umí zobrazit XML dokumenty. Zdrojový kód kteréhokoli XML dokumentu je možné také otevřít v libovolném textovém editoru.

### **Technické vybavení**

Spolu se softwarovým vybavením jsou k tvorbě videa zapotřebí i technické prostředky, hardware, které splňují potřeby použitých programů. Nejdůležitějším technickým vybavením je bezesporu počítač, který musí splňovat minimální požadavky na výkon, aby bylo možné videa vytvořit. Nejnáročnější, ve smyslu na výkon počítače, je právě program Camtasia Studio® 6. Výrobce tohoto programu, společnost Techsmith®, uvádí následující minimální konfiguraci, kterou by měl počítač splňovat:

- Microsoft Windows XP nebo Windows Vista
- Microsoft DirectX 9 nebo novější
- 1.0 GHz minimum
- 500 MB RAM minimum
- 115 MB místa na harddisku

Požadovanou konfiguraci ze strany software bez problému splňuje i několik let starý počítač. Tato konfigurace je minimálně nutná pro tvorbu videa, pro vlastní přehrávání už vytvořeného videa by měla stačit i konfigurace slabší. Konfigurace však závisí na parametrech výstupního videa.

Požadavky na výkon počítače jsou ovlivněny pouze programem Camtasia Studio® 6, jelikož se jedná o nejnáročnější použitý program, jak na celkovou paměť, tak na rychlost procesoru.

Pro tvorbu videa je dále nutná zvuková karta se vstupem pro mikrofon, aby bylo možné doplnit videosnímky o audiozáznam. Audio doprovod, v mém případě mluvené slovo, hraje při tvorbě instruktážního videa nezastupitelnou roli. Na trhu lze již nalézt programy, které umí převést text na mluvené slovo, bohužel dnešní technologie není tak daleko, aby projev takového programu působil přirozeně.

## **4.5 Webová e-learningová stránka**

Aby bylo možné studentům poskytnout všechna videa v ucelené podobě, byla vytvořena webová stránka, seskupující vytvořená videa v jeden celistvý kurz. Pro přehled a srozumitelnost obsahují stránky také doprovodný text. Web je jednoduchý, srozumitelný,

graficky přívětivý a obsahuje podrobné informace jak stránky užívat. Ukázka webových stránek je na obr. č. 15.



**Obrázek 15** Webové stránky kurzu TEI, zdroj: vlastní

Lze předpokládat, že student bude požadovat kurz prohlížet off-line. Z tohoto důvodu jsou stránky pouze statické, aby je bylo možné stáhnout do počítače a prohlížet je bez nutnosti připojení k internetu.

## 5. Osnova

Základním předpokladem zvládnutí kurzu je znalost předešlých lekcí zabývajících se návrhem formulářů, prací s databázemi MySQL a jazykem PHP.

Protože technologie XML byly v dotazníkovém šetření vyhodnoceny jako nejméně známé a nejvíce problematické, věnuje se tato práce i vysvětlení této problematiky.

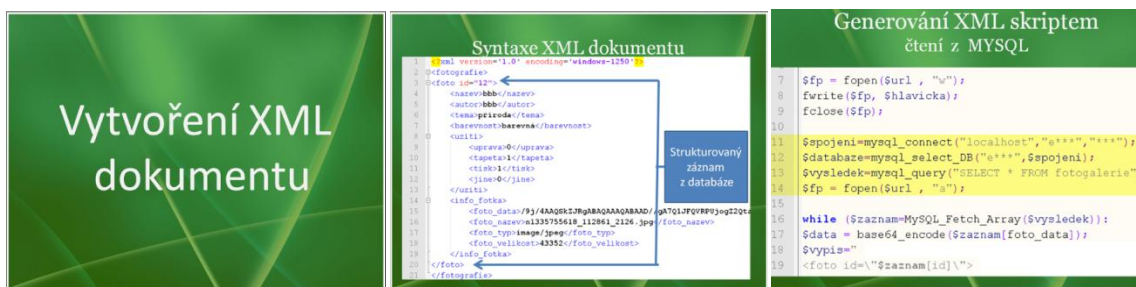
### 5.1 Vytvoření XML

Úvodní video k tématu XML a s ním souvisejícím technologiím se zabývá samotným jazykem XML, jeho syntaktickými pravidly a praktickými možnostmi a využitelností XML dokumentů.

Hlavním účelem instruktážního videa je vysvětlit studentovi, jak automaticky pomocí skriptu vytvořit XML dokument ze vstupních dat, která jsou uložena v databázi MySQL a vytvořit tak zálohu této databáze. Je maximálně důležité, aby student princip vytvoření XML dokumentu pochopil. U všech výukových videí byl proto kladen důraz na jednoduchost a na pochopení látky, aby student mohl pokračovat ve studiu.

Video také upozorňuje na některé důležité prvky XML dokumentů, bez kterých by XML dokument nebylo možné vytvořit, např. deklaraci XML jazyka a také na možnosti použití hotového programu.

Video se nezabývá základy ani historií XML, ale snaží se na praktickém příkladě ukázat „jak to funguje“. Závěrečná pasáž videa se věnuje stručnému shrnutí probrané látky v lekci.



Obrázek 16 Ukázka z videa "Vytvoření XML dokumentu", zdroj: vlastní

## 5.2 Validita XML dokumentů

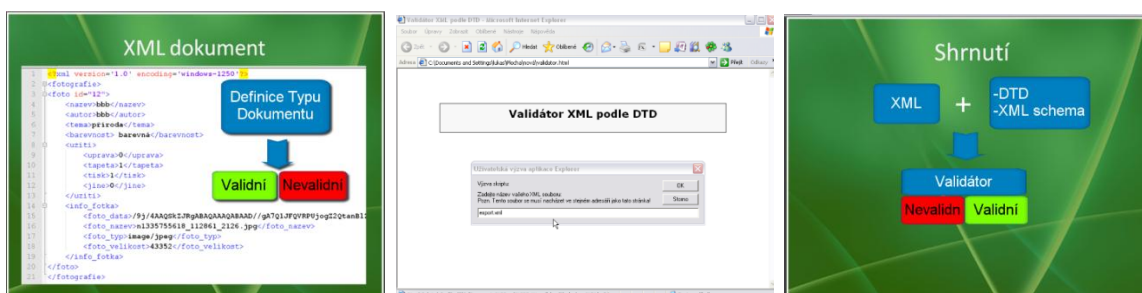
Za pomoci prvního multimediálního výukového videa by student měl být schopen vytvořit XML dokument podle své databáze, který odpovídá syntaktickým pravidlům jazyka XML. Pokud se tato operace podaří, můžeme říci, že se jedná o správně strukturovaný neboli well-formed dokument. To je ovšem pouze první úroveň správnosti XML dokumentu [5]. I takový dokument může také dobře sloužit svému účelu, avšak v praxi se definuje celá sada pravidel definujících určitý typ XML dokumentu.

V úvodu video vysvětluje, proč by XML dokument měl být validní a také informuje o možnostech validace dokumentu. Video se věnuje pouze dvěma způsobům validace a to staršímu DTD a o něco modernějšímu XML Schématu. Video lze rozdělit na dvě části podle použité technologie validace.

První část videa vysvětluje použití DTD nejprve teoreticky a po té na vzorovém příkladu. Celá deklarace elementů i atributů je ve videu podrobně rozebrána a vysvětlena. Na závěr je lehce nastíněna práce s DTD validátorem a celkové stručné shrnutí.

Druhá část videa o XML Schématu je vysvětlena jako možná varianta k DTD, která je modernější a častokrát výhodnější. XML Schema je vyloženo jako externí dokument obsahující deklaraci elementů, atributů a jejich datových typů, který je připojený k XML dokumentu. Závěrem opět nechybí ukázka práce s validátorem a rychlý přehled probrané látky.

Celé video se odvolává na XML dokument vytvořený v předešlé lekci. Bez této vazby by nemělo smysl DTD ani XML Schema vysvětlovat.



Obrázek 17 Ukázka z videa "Validita XML dokumentů", zdroj: vlastní

## 5.3 XPath

Třetí krátké video se věnuje jazyku XPath. Video studenty blíže seznamuje s jazykem, který umožňuje pomocí svých příkazů vybírat samostatné uzly, jako jsou elementy, atributy, jejich

obsahy apod., nebo libovolné skupiny uzlů v dokumentech XML. Opět je na praktickém XML dokumentu z první lekce popsán zápis cesty do výrazu XPath, oslovení atributů, výběr textového obsahu, a další.

Video také upozorňuje na fakt, že tento prostředek pro dotazování je zabudován i do dalších standardů, bez kterých by existence tohoto jazyka pozbývala významu, příbuzných s XML z včetně stylového jazyka XSLT, který je také předmětem jedné z kapitol e-learningového kurzu.

Počátek videa stručně popisuje teoretická fakta týkající se jazyka XPath. Další část by se měla věnovat praktickému použití XPath. V tomto případě vyvstává problém jak tento jazyk prakticky ukázat, když ještě studentovi není známa technologie, kde by XPath mohl vhodně použít. Proto jsem se rozhodl pro účely tohoto videa použít program, který slouží k nácvičku zápisu výrazů XPath a postihnout tak co největší množství výrazů.

Závěr znovu patří stručnému shrnutí.



Obrázek 18 Ukázka z videa "XPath", zdroj: vlastní

## 5.4 XSLT styly

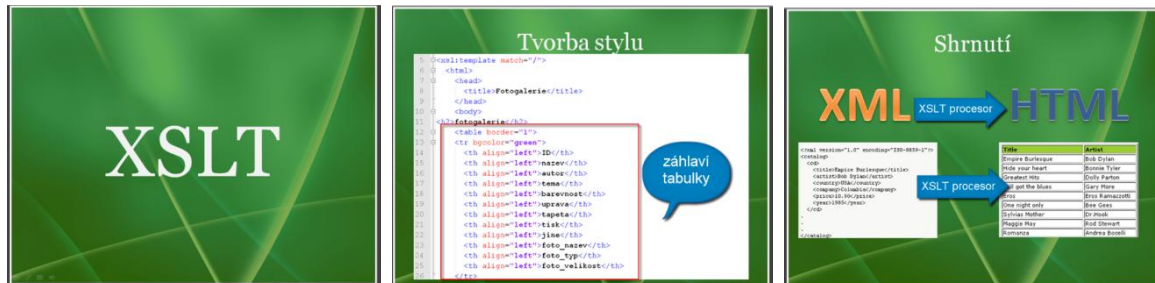
V dalším videu se dostáváme k již zmiňovaným XSLT stylům. Tento stylový jazyk vznikl přímo jako nadstavba jazyka XML. Tento jazyk umožňuje XML dokument zobrazit jako HTML stránku, PDF dokument, atd., kde můžeme použít libovolný vzhled výsledné dokumentu.

Video v úvodu objasňuje co je to XSLT, k čemu XSLT může sloužit a vysvětluje pravidla syntaxe. Dále je popsáno vytvoření XSLT stylu, podle něhož se bude XML dokument zobrazovat v HTML podobě a ukázán celý zdrojový kód stylu. Ve vzorovém příkladu byl použit externí dokument obsahující XSLT styl. Podle literatury [21] by všechny výukové materiály měly být jednoduché na pochopení, měly by studentovi poskytovat určitý prostor pro svou realizaci a v neposlední řadě by měly studenta motivovat k dalšímu studiu. Proto



jsem zvolil zobrazení XML dokumentu v jednoduché a přehledné tabulce, která je ve videu obsažena.

Video je opět zakončeno shrnutím probrané látky.



Obrázek 19 Ukázka z videa "XSLT styly", zdroj: vlastní

## 5.5 Parsování

Poslední video se věnuje importu dat uložených v XML dokumentu zpět do MySQL databáze. Jedná se vlastně o obnovení zálohovaných dat a to pomocí dvou metod. První polovina videa vysvětluje parsování pomocí metody DOM a druhá polovina metodou SAX. Obě tyto metody plní stejnou funkci, avšak liší se přístupem k načítání XML.

Část o rozhraní DOM popisuje princip o čtení dokumentu a po té na vzorovém XML dokumentu ukazuje praktický příklad parsování jednoduše a pochopitelně. Konec této části shrnuje parsování metodou DOM.

Druhá část o rozhraní SAX je daleko složitější a vyžaduje hlubší znalost programování, protože se dokument načítá po částech a v současné verzi parseru existuje chyba, která vzniká načtením znaků typických pro češtinu (ě,š,č,ř,ž,ý,á,í,é). Tato chyba je v příkladu ošetřena přidáním funkce. Na závěr je znovu vše shrnuto.

Celé video se opět odvolává na XML dokument vytvořený na začátku kurzu.



Obrázek 20 Ukázka z videa "Parsování", zdroj: vlastní

# Závěr

Při rozhodování, návrhu a tvorbě multimediálního studijního materiálu jsem využil své praktické zkušenosti ze studia na Univerzitě Pardubice. Rozborem současného stavu a s využitím požadavků získaných dotazníkovým šetřením mezi studenty jsem došel k závěru, že jejich potřeby by mohl pokrýt multimediální studijní program založený na videu.

Tato práce obsahuje teoretické a praktické části. V teoretických pasážích se věnuji mimo jiné analýze současného stavu, požadavkům kladeným na studenty pro úspěšné zvládnutí předmětu KTEI, formám a tvorbě multimediální podpory výukových programů a e-learningu.

Praktická část se již orientuje na zadané téma této bakalářské práce a vlastní návrh a realizaci tematických výukových programů ve formě videa. Realizace instruktážních videí byla zvolena nejenom na základě analýzy dotazníkového šetření mezi studenty a jejich požadavků, ale i s ohledem na moderní trendy výuky a technologické možnosti studentů.

Při této příležitosti je na místě zdůraznit, že tvorbě výukových multimediálních programů se věnují týmy specialistů na komunikaci, design, obrazové a zvukové zpracování. Z tohoto zorného pole se mohou jevit mnou realizovaná videa jako velmi zjednodušená. Přesto se domnívám, že jsem zadaný úkol splnil, jelikož jsem se věnoval vlastní podstatě zadaného úkolu s využitím základních, a studentům dostupných, SW nástrojů. Profesionálním produktům na tvorbu multimediálních výukových materiálů se věnuje práce „Autorské nástroje pro e-learning.“[23]

Při návrhu výukových videí jsem si dal za cíl oslovit předkládaným materiálem studenty a pomoci jim při nabývání nových odborných znalostí. Bude jistě zajímavé pozorovat nejenom reakci studentů na realizovaný výukový materiál, ale i jejich posun v požadavcích a potřebách v průběhu kurzu. Jak již to u realizace podobných produktů bývá, o jejich úspěchu rozhoduje z velké části uživatel, v našem případě student. Proto doporučuji provedení aktualizace vyhodnocení spokojenosti s formou výuky mezi studenty po dokončení kurzu KTEI, u kterého se již využilo navrhovaných nových výukových programů.

## Seznam použité literatury

- [1] *Adobe Flash* [online]. 2009, 21. 6. 2009 [cit. 2009-07-01]. Dostupný z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Flash](http://cs.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash)>.
- [2] *Altova XMLSpy – Edit XML Files, XML Schema, XSLT, and more* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-07-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.altova.com/products/xmlspy/xmlspy.html>>.
- [3] BAREŠOVÁ, Andrea. *E-Learning ve vzdělávání dospělých*. Praha: VOX, 2003. 174 s. ISBN 80-86324-27-3.
- [4] *Bologna process : European Credit Transfer System (ECTS)* [online]. 2006 [cit. 2009-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.bologna.msmt.cz/?id=ECTS>>.
- [5] BRADLEY, Neil. *XML - Kompletní průvodce*. [s. l] : Grada Publishing, 2000. 540 s. ISBN 80-7169-949-7.
- [6] BRANDEJSOVÁ, Jitka, BRANDEJS, Michal. *Strategické řízení rozvoje e-learningu v prostředí velké univerzity* [online]. 6. - 8. září 2007 [cit. 2009-07-08]. Článek konference ICETA dostupný z WWW: <[https://is.muni.cz/clanky/2007\\_ICETA.ppt](https://is.muni.cz/clanky/2007_ICETA.ppt)>.
- [7] *Buba Software XPath builder* [online]. 2003-2005 [cit. 2009-07-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.bubasoft.net/xpathbuilder/Xpathbuilder2.aspx>>.
- [8] Dlouhodobý záměr vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové, umělecké a další tvůrčí činnosti Univerzity Pardubice na období 2006-2010
- [9] *Flexibilní učení a u-learning* [online]. 2008 [cit. 2009-07-07]. Dostupný z WWW: <<http://invite.lingua.muni.cz/disseminitra1.ppt>>.
- [10] GRUSOVÁ, Lucie. *XML pro úplné začátečníky*. [s. l] : [s.n], 2002. 196 s. ISBN 80-7226-697-7.
- [11] HEJLOVÁ, Jana. *Multimediální výukové materiály - řešení praktického příkladu z PHP*. [s.l], 2009. 66 s. , CD. Vedoucí bakalářské práce Miloslav Hub. Dostupný z WWW: <<http://hdl.handle.net/10195/34042>>.
- [12] HRTOŇOVÁ, Nina. *Proč e-learning?* [online]. 2005, 22. 6. 2009 [cit. 2009-07-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/346.html>>.

- [13] HUB, Miloslav. *Re: BP TEI* [online]. 21. 10. 2008; [cit. 2009-07-20]. Osobní komunikace.
- [14] HUSA, J., Interaktivní animace ve výuce studentů kombinovaného studia, konference Silesian, Moodle Moot, Ekonomická fakulta VŠB-TU Ostrava, 30. -31. 10. 2008
- [15] *Informační Systém STudijní AGendy* [online]. 2009-2010 [cit. 2009-07-20]. Dostupný WWW:<[https://portal.upce.cz/jetspeed/portal/\\_ns:YVAtMTE4NjU2YzY2NzQtMTAwMDN8YzB8ZDB8ZXN0YXRIS2V5PTE9LTkyMjMzNzIwMzY4NTQ3NzQ1Njc\\_/prohlizeni](https://portal.upce.cz/jetspeed/portal/_ns:YVAtMTE4NjU2YzY2NzQtMTAwMDN8YzB8ZDB8ZXN0YXRIS2V5PTE9LTkyMjMzNzIwMzY4NTQ3NzQ1Njc_/prohlizeni)>.
- [16] *Kontis e-learning* [online]. 2003 [cit. 2009-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.e-learn.cz/>>.
- [17] KVĚTOŇ, Karel. *Základy e-learningu* [online]. 2007 [cit. 2009-07-07]. Dostupný z WWW: <[http://cit.osu.cz/dokumenty/elearning\\_kkveton.pdf](http://cit.osu.cz/dokumenty/elearning_kkveton.pdf)>.
- [18] LEWIS, Chris. *Multimédia - 101 praktických rad*. Jirí Bartoň. Praha: [s. n], 1998. 72 s. ISBN 80-7202-287-3.
- [19] MAYER, Richard E. *Multimedia Learning*. [s. l] : Cambridge University Press, 2001. 75 s. ISBN 0-521-78749-1.
- [20] NEUMAJER, Ondřej. *E-learning* [online]. 2007 [cit. 2009-07-07]. Dostupný z WWW: <[http://www.artcrossing.cz/e\\_learning.pdf](http://www.artcrossing.cz/e_learning.pdf)>.
- [21] NOCAR, David, et al. *E-learning v distančním vzdělávání*. Olomouc: Centrum distančního vzdělávání UPOL, 2004. 78 s. ISBN 80-244-0802-3.
- [22] OBRINGER, Lee Ann. *How E-learning Works* [online]. 2008 [cit. 2009-07-08]. Dostupný z WWW: <<http://communication.howstuffworks.com/elearning.htm>>.
- [23] PITNER, Tomáš, DRÁŠIL, Pavel. *Autorské nástroje pro e-Learning* [online]. 2005 [cit. 2009-08-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.fi.muni.cz/~xdrasil/publikace.html>>.
- [24] *Rozlišení* [online]. 2009, 30. 6. 2009 [cit. 2009-07-01]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Rozli%C5%A1en%C3%AD>>.
- [25] *Tech Smith* [online]. 1995-2009 [cit. 2009-08-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.techsmith.com/>>.

- [26] VÁGNEROVÁ, Iva. *Multimediální podpora výuky internetových technologií*. [s. l], 2008. 50 s. UPCE. Vedoucí bakalářské práce Hub Miloslav. Dostupný z WWW: <<http://hdl.handle.net/10195/29937>>.
- [27] *Virtualni.osu.cz* [online]. 2006-2009 [cit. 2009-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://cit.osu.cz/index.php?kategorie=34437&id=2285>>.

# Seznam zkratek

<b>ASCII</b>	American Standard Code for Information Interchange
<b>AVI</b>	Audio Video Interleave
<b>CD-ROM</b>	Compact Disc Read-Only Memory
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets
<b>DHTML</b>	Dynamic hypertext markup language
<b>DB</b>	Database
<b>DOM</b>	Document object model
<b>DTD</b>	Document type definition
<b>DVD</b>	Digital Versatile Disc
<b>ECTS</b>	European Credit Transfer and Accumulation System
<b>GIF</b>	Graphics Interchange Format
<b>HTML</b>	Hypertext markup language
<b>HTTP</b>	Hypertext Transfer protocol
<b>ICT</b>	Information and Communication Technologies
<b>JPEG</b>	Joint Photographic Experts Group
<b>KTEI</b>	Předmět Technologie internetu – kombinovaná forma
<b>MP3</b>	Motion Picture experts group - layer 3
<b>MB</b>	Megabyte
<b>MCGA</b>	Multi-Color Graphics Array nebo také Memory Controller Gate Array
<b>MPEG</b>	Moving Picture Experts Group
<b>MySQL</b>	My structured query language
<b>PDF</b>	Portable Document Format
<b>PHP</b>	PHP: Hypertext preprocessor, Personal home page
<b>PNG</b>	Portable Network Graphics
<b>PTEI</b>	Předmět Technologie internetu – prezenční forma
<b>RTF</b>	Rich Text Format
<b>SAX</b>	Simple API for XML
<b>SOAP</b>	Simple object access protocol

<b>UDDI</b>	Universal description, discovery and integration
<b>UPa</b>	Univerzita Pardubice
<b>UXGA</b>	Ultra eXtended Graphics Array
<b>VGA</b>	Video Graphics Array
<b>VOIP</b>	Voice over Internet Protocol
<b>WAV</b>	Audio for Windows
<b>W3C</b>	World Wide Web Consortium
<b>WMV</b>	Windows Media Video
<b>WSDL</b>	Web services description language
<b>WWW</b>	World wide web
<b>WXGA</b>	Wide Extended Graphics Array
<b>XGA</b>	Extended Graphics Array
<b>XML</b>	Extensible markup language
<b>XSL FO</b>	Extensible stylesheet language formatting objects
<b>XSL</b>	Extensible stylesheet language
<b>XSLT</b>	Extensible stylesheet language transformations

# Seznam obrázků

Obrázek 1 Pyramida učení podle E. Dale , zdroj [9].....	22
Obrázek 2 Formy e-learnngu, zdroj [19] .....	24
Obrázek 3 Přehled technologií, jejich výhody a nevýhody, zdroj [17] .....	27
Obrázek 4 Multimediální učební materiál ve vztahu k studentovi, zdroj autor .....	29
Obrázek 5 Schéma výukových videí kurzu, zdroj: vlastní .....	33
Obrázek 6 Ukázka databáze z prostředí PHPMyAdmin .....	36
Obrázek 7 Logo Adobe® Flash®, zdroj [1] .....	37
Obrázek 8 Logo Camtasia Studio® 6, zdroj: [25].....	38
Obrázek 9 Možnosti produkce formátu Camtasia Studio® 6, zdroj: vlastní .....	39
Obrázek 10 Prostředí programu Camtasia Studio® 6, zdroj: vlastní .....	40
Obrázek 11 Ukázka integrace do Microsoft® PowerPoint®, zdroj: vlastní .....	41
Obrázek 12 Prostředí programu Notepad++ , zdroj: vlastní .....	42
Obrázek 13 Prostředí programu XPath Builder, zdroj: vlastní .....	43
Obrázek 14 Prostředí programu Altova® XMLSpy®, zdroj: vlastní .....	43
Obrázek 15 Webové stránky kurzu TEI, zdroj: vlastní .....	45
Obrázek 16 Ukázka z videa "Vytvoření XML dokumentu", zdroj: vlastní .....	46
Obrázek 17 Ukázka z videa "Validita XML dokumentů", zdroj: vlastní .....	47
Obrázek 18 Ukázka z videa "XPath", zdroj: vlastní.....	48
Obrázek 19 Ukázka z videa "XSLT styly", zdroj: vlastní .....	49
Obrázek 20 Ukázka z videa "Parsování", zdroj: vlastní .....	49



## Seznam tabulek

Tabulka 1: Četnost odpovědí na otázku č. 1, zdroj [26].....	17
Tabulka 2: Četnost odpovědí na otázku č. 3, zdroj [26].....	17
Tabulka 3: odpovědí na otázku č. 5, zdroj [26].....	18

# Seznam příloh

Příloha A: DVD s multimediální podporou předmětu KTEI

Příloha B: Vzor dotazníku

## **Příloha A: DVD s multimediální podporou předmětu KTEI**

Na přiloženém DVD je k dispozici:

- offline verze multimediálního materiálu do předmětu KTEI v rozsahu praktického příkladu PHP a XML
- zdrojové kódy semestrálního projektu do předmětu KTEI v rozsahu praktického příkladu XML
- vyplněné dotazníky absolventů Technologie Internetu
- zdrojová data pro tvorbu instruktážních videí v rozsahu praktického příkladu XML

## Příloha B: Vzor dotazníku

Vážení spolužáci,  
chtěla bych vás poprosit o vyplnění tohoto dotazníku. Dotazník je anonymní a týká se vypracování semestrálního projektu z předmětu KTEI. Údaje budou sloužit pro další zpracování v mé bakalářské práci a dále pak i v dalším vývoji tohoto předmětu.  
Předem děkuji.

Vaše spolužačka  
Iva Vagnerová

Případné připomínky a doplnění mi pište na [ivca.vagnerova@seznam.cz](mailto:ivca.vagnerova@seznam.cz)

### DOTAZNÍK

Hodící se odpovědi zaškrtejte jakýmkoliv viditelným způsobem do příslušného pole. Ostatní textové otázky prosím čitelně vyplňte.

#### 1. S kterými níže uvedenými technologiemi jste před absolvováním kurzu pracovali a v jakém rozsahu?

	žádné	Pouze jsem věděl(a), že to existuje	Sem tam jsem dokázal(a) něco vytvořit	Moje znalost byla spíš pokročilá	Asi by mě to užnilo
HTML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Java Skript	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DHTML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SQL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
XML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Web Services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 2. Jaké jsou vaše znalosti po absolvování kurzu?

	žádné	Pouze vím, že to existuje	Sem tam dokážu něco vytvořit	Moje znalost je spíš pokročilá	Asi by mě to užnilo
HTML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Java Skript	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DHTML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SQL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
XML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Web Services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3. Jak náročné byly pro vás jednotlivé části projektu?

	Snadné	Spíše snadné	Středně obtížné	Obtížné	Velmi obtížné
Vytvoření formuláře	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ošetření formuláře (JavaScript, DHTML)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vkládání dat z formuláře do databáze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Export dat z databáze do XML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Import dat z XML do databáze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytvoření XSLT stylu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytvoření XML Schema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 4. Pomáhal vám někdo s částmi projektu? S kterými částmi a jak moc?

	Nikdo mi nepomáhal	Sam tam něco, ale výjimečně	Větší kusy kódu	Téměř celé to někdo dělal za mě
Vytvoření formuláře	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ošetření formuláře (JavaScript, DHTML)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vkládání dat z formuláře do databáze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Export dat z databáze do XML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Import dat z XML do databáze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytvoření XSLT stylu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytvoření XML Schema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 5. Ke které části projektu byste uvítali instruktážní video?

	Není nutné	Užitečné, ale ne nutné	Rozhodně by pomohlo
Vytvoření formuláře	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ošetření formuláře (JavaScript, DHTML)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vkládání dat z formuláře do databáze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Export dat z databáze do XML	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Import dat z XML do databáze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytvoření XSLT stylu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytvoření XML Schema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6. Jaká byla časová náročnost projektu?**

Velmi časově náročná

Středně časově náročná

Časově spíše nenáročná

**7. Kolik přibližně hodin jste strávili projektem?**

**8. Textově se rozepište, co vám dělalo na úkolu/projektu z KTEI největší problém a proč?**

**9. Textově se rozepište, které materiály z internetu jste používali a přišly vám nejlepší. Byly tyto materiály publikovány v Moodle?**

**10. Jaký program/jaké programy jste využívali při tvorbě projektu?**

**11. Textově se rozepište, co vás nejvíce motivovalo na projektu z KTEI:**

**12. Máte-li ještě nějaké připomínky nebo nápady k průběhu předmětu KTEI, napište to prosím sem:**