

Zadání projektu z předmětu IPP 2016/2017
Zbyněk Křivka a Dušan Kolář
E-mail: {krivka, kolar}@fit.vutbr.cz, {54 114 1313, 54 114 1238}

1 Základní charakteristika projektu

Název projektu:

Návrh, implementace a dokumentace **dvou skriptů** v jazyce **PHP 5** a **Python 3**

Revize zadání: Naleznete-li v zadání nějakou chybu nebo nepřesnost, dejte mi prosím vědět na *Fóru* předmětu nebo mi pošlete email na krivka@fit.vutbr.cz.

Rámcové zadání: Projekt je individuální a sestává se z naprogramování skriptů pro **dvě úlohy**, které si student vybírá z možných variant (viz konec sekce 2). První skript bude povinně implementován v jazyce **PHP 5** a druhý v jazyce **Python 3** (možnost použití technik OOP v kombinaci s dalšími programovacími paradigmaty).

Skripty jsou aplikace pro příkazovou řádku (tzv. filtry) se společným základem zadání (viz sekce 3). Každá úloha (viz sekce 7) má identifikátor ze tří písmen (např. CHA, CLS, CSV, DKA, JMP, JSN, MKA, SYN, XQR, XTD).

2 Organizační informace

Kromě implementace úlohy a vytvoření dokumentace k ní je třeba dodržet také řadu formálních požadavků definovaných v této části.

Termíny:

Registrace varianty od pondělí 13. února večer do úterý 21. února 2017;

Odevzdání první úlohy v pátek **17. března** 2017 do 23:59:59;

Odevzdání druhé úlohy v úterý **18. dubna** 2017 do 23:59:59.

Dodatečné informace a konzultace k projektu z IPP:

- *Wiki* předmětu IPP v IS FIT včetně Často kladených otázek (*FAQ*)
- *Fórum* předmětu IPP pro ak. rok 2016/2017, témata IPP: **Projekt.***
- U cvičících zodpovědných za jednotlivé úlohy (viz zadání konkrétních úloh)
- Zbyněk Křivka (garant projektu): dle wiki s konzultačními sloty nebo po dohodě e-mailem (uvádějte předmět začínající "IPP:"), viz <http://www.fit.vutbr.cz/~krivka>
- Dušan Kolář (garant předmětu; jen v závažných případech): po dohodě e-mailem (uvádějte předmět začínající "IPP:"), viz <http://www.fit.vutbr.cz/~kolar>

Pokud máte jakékoliv dotazy, problémy, či nejasnosti ohledně tohoto projektu, tak po přečtení *FAQ* a *Fóra* předmětu (využívejte i možnosti hledání na *Fóru*), neváhejte napsat na *Fórum* (u obecného problému, jenž se potenciálně týká i Vašich kolegů) či kontaktovat zodpovědného cvičícího (viz zadání úlohy), garanta projektu (v případě individuálního problému), nebo nouzově garanta předmětu, kdy do předmětu vždy uveďte na začátek řetězec "IPP:". Na problémy zjištěné v řádu hodin až jednotek dní před termínem odevzdání některé části projektu nebude brán zřetel. Začněte proto projekt řešit s dostatečným předstihem.

Forma a způsob odevzdání: Každá úloha se odevzdává individuálně prostřednictvím IS FIT v předmětu IPP (odevzdání emailem není možné nebo je bodově postihováno) a odevzdáním stvrzujete výhradní autorství skriptu i dokumentace.

V rámci termínu „Projekt (Registrace + 1. úloha v PHP 5)“ se v IS FIT přihlásíte na variantu projektu (dvě konkrétní úlohy s určením konkrétních implementačních jazyků) a do tohoto termínu také odevzdáte archiv pro první úlohu v jazyce PHP 5. Po termínu odevzdání 1. úlohy bude otevřen termín „Projekt (2. úloha v Pythonu 3)“ pro odevzdání archivu pro druhou úlohu v jazyce Python 3.

Skript a dokumentace budou součástí řešení každé úlohy. Každá úloha bude odevzdána ve zvláštním archivu, kde budou soubory k dané úloze zkomprimovány programem ZIP, TAR+GZIP či TAR+BZIP do jediného archivu pojmenovaného `xlogin99-XYZ.zip`, `xlogin99-XYZ.tgz`, nebo `xlogin99-XYZ.tbz`, kde `xlogin99` je Váš login a `XYZ` je identifikátor (velkými písmeny) úlohy implementované a dokumentované v daném archivu. Velikost každého archivu bude omezena informačním systémem (pravděpodobně na 1 MB). Archiv nesmí obsahovat speciální či binární spustitelné soubory. Názvy všech souborů mohou obsahovat pouze písmena anglické abecedy, číslice, tečku, pomlčku a podtržítka. Archiv nebude obsahovat žádné adresáře vyjma adresářů pro přiložené vlastní knihovny nebo povolené knihovny, které nejsou nainstalovány na serveru Merlin. Skript bude umístěn v kořenovém adresáři odevzdaného archivu. Po rozbalení archivu na serveru Merlin bude možné skript spustit.

Pokud některý pokyn nebude dodržen, může být projekt považován za neodevzdaný a hodnocen nula body!

Hodnocení:

Výše základního bodového hodnocení projektu v předmětu IPP je **maximálně 20 bodů**. Navíc lze získat maximálně 5 bonusových bodů.

Každý skript včetně dokumentace bude hodnocen **10 body**. Z toho bude dokumentace až za 2 body, avšak maximálně 30 % hodnocení skriptu (tedy v případě neodevzdání funkčního skriptu bude samotná dokumentace hodnocena 0 body). Body za úlohu se zaokrouhlují na celé body.

Za řešení je možné získat až 25 % bonusových bodů, kdy se Váš maximální bonusový zisk počítá z aktuálního základního bodového zisku (např. při získání 10 bodů za úlohu může být bonus celkem až 2,5 bodu, při získání 8 bodů může být bonus až 2 body, hranice se zaokrouhluje nahoru). Takový bonus je možné získat pouze za obzvláště kvalitní a podařené řešení některého z registrovaných rozšíření (viz zadání jednotlivých úloh v sekci 7), kvalitativně nadprůměrnou účast na *Fóru* projektu apod.

Skripty budou spouštěny na serveru Merlin příkazem: *interpret skript parametry*, kde *interpret* bude `php5.6` nebo `python3.6`, *skript* a *parametry* závisí na dané úloze. Hodnocení funkčnosti bude zajišťovat automatizovaný nástroj. Kvalitu dokumentace, komentářů a strukturu zdrojového kódu budou hodnotit cvičící.

Podmínky pro opakující studenty ohledně případného uznání hodnocení loňského projektu najdete v *FAQ* na *Wiki* předmětu.

Projekt je typicky hodnocen jako neodevdaný, pokud:

- nebude doručen včas (viz termíny odevzdání jednotlivých úloh; opoždění o několik hodin je řešeno jako pozdní odevzdání se znatelnou bodovou srážkou až 1 bod za hodinu zpoždění, viz *FAQ*)
- nebude doručen v předepsaném formátu (viz požadavky na formu a způsob odevzdání)
- nebude možné interpretovat skript tak, jak je uvedeno v zadání (např. je nutný další zásah do skriptu, ruční nastavení přístupových cest, apod.)
- nebude skript vykazovat ani základní funkčnost požadovanou zadáním
- půjde o plagiát v jakékoliv podobě¹; u pozitivního nálezu dojde kromě anulování hodnocení také k neudělení zápočtu (nebo dodatečnému odebrání včetně bodů ze zkoušky; poloautomatické hledání plagiátů může být provedeno kdykoli před definitivním uzavřením hodnocení) a zvážení podání návrhu na disciplinární řízení
- zdrojový text skriptu nebo dokumentace budou obsahovat vulgarismy

Pro kontrolu alespoň některých formálních požadavků lze využít skript `is_it_ok.sh` dostupný v *Souborech* předmětu IPP.

Pokusné odevzdání: Pro zvýšení motivace studentů pro včasné vypracování úloh nabízíme koncept nepovinného pokusného odevzdání. Výměnou za pokusné odevzdání do uvedeného termínu (cca týden před finálním termínem) dostanete zpětnou vazbu v podobě zařazení do některého z pěti rozmezí hodnocení (0–10 %, 11–30 %, 31–50 %, 51–80 %, 81–100 %). Bude-li Vaše pokusné odevzdání v prvním rozmezí hodnocení, máte možnost osobně konzultovat důvod, pokud jej neodhalíte sami. U ostatních rozmezí nebudou detailnější informace poskytovány.

Pokusné odevzdání bude relativně rychle vyhodnoceno automatickými testy a studentům zaslána orientační informace o správnosti pokusně odevzdané úlohy z hlediska části automatických testů (tj. nebude se jednat o finální hodnocení; proto nebudou sdělovány ani body či přesnější procentuální hodnocení). Využití pokusného termínu není povinné, ale jeho nevyužití může být negativně vzato v úvahu v případě reklamace hodnocení projektu.

Formální požadavky na pokusné odevzdání jsou totožné s požadavky na finální termín a odevzdání se bude provádět do speciálních termínů „Projekt (Pokusné odevzdání 1. úlohy)“ do **8. března 2017** a „Projekt (Pokusné odevzdání 2. úlohy)“ do **9. dubna 2017**. Není nutné zahrnout dokumentaci, která spolu s rozšířeními pokusně vyhodnocena nebude.

¹Mimo jiné je za plagiát považováno i dílo obsahující shody pouze v částech s jiným dílem, kde není prokazatelně stejný autor (včetně převzetí zdrojových kódů z veřejných zdrojů). Například převzetí cizího kódu, změna jmen identifikátorů a komentářů je jednoznačně plagiátorstvím. Stejně tak krádež zdrojového kódu je považována za důvod k zahájení disciplinárního řízení. **POZOR!** Umístění Vaší implementace na veřejně přístupnou lokaci může být zneužito i bez Vašeho vědomí, což se těžko prokazuje.

Varianty projektu: Projekt se skládá z několika úloh (viz sekce 7), z nichž si student vybírá dvojici úloh (první implementuje v PHP 5, druhou v Pythonu 3) z následujících povolených variant:

1. CLS+CSV (C++ Classes v PHP 5, CSV2XML v Pythonu 3)
2. DKA+SYN (Determinizace konečného automatu v PHP 5, Zvýraznění syntaxe v Pythonu 3)
3. CHA+XQR (C Header Analysis v PHP 5, XML Query v Pythonu 3)
4. JMP+XTD (Jednoduchý makroprocesor v PHP 5, XML2DDL v Pythonu 3)
5. JSN+MKA (JSON2XML v PHP 5, Minimalizace konečného automatu v Pythonu 3)
6. SYN+CLS (Zvýraznění syntaxe v PHP 5, C++ Classes v Pythonu 3)
7. XQR+SYN (XML Query v PHP 5, Zvýraznění syntaxe v Pythonu 3)
8. XTD+CHA (XML2DDL v PHP 5, C Header Analysis v Pythonu 3)

3 Společný základ zadání všech úloh

1. Implementujte v daném programovacím jazyce programové vybavení (skript) pro řešení přidělené úlohy.
2. Toto programové vybavení doplňte o vhodnou implementační dokumentaci.

Následující společný základ zadání je upřesněn a, je-li to explicitně uvedeno, modifikován zadáním konkrétní úlohy.

3.1 Dokumentace

Implementační dokumentace (dále jen dokumentace) musí být stručným a uceleným průvodcem **Vašeho způsobu řešení** zadané úlohy. Bude vytvořena ve formátu **PDF**. Jakékoliv jiné formáty dokumentace než PDF budou ignorovány, což povede ke ztrátě bodů za dokumentaci. Dokumentaci je možné psát buď česky² (s diakritikou, formálně čistě), nebo anglicky (formálně čistě).

Dokumentace bude popisovat celkovou filozofii návrhu, způsob a Váš specifický postup řešení (např. řešení sporných případů nedostatečně upřesněných zadáním, konkrétní řešení rozšíření). Dokumentace může být doplněna o diagram pro použitý konečný automat, pravidla Vámi vytvořené gramatiky nebo popis jiných speciálních technik a algoritmů. Nicméně **nesmí obsahovat ani částečnou kopii zadání**.

Rozsah celého dokumentu je minimálně jedna celá strana a maximálně dvě strany A4 (10-bodové písmo Times New Roman a Courier pro identifikátory a skutečně krátké úryvky zajímavého kódu; nekládejte žádnou zvláštní úvodní stranu, obsah ani závěr) pro řešení každé úlohy. V rozumné míře je vhodné používat nadpisy první a druhé úrovně (12-bodové a 11-bodové písmo Times New Roman) pro vytvoření logické struktury dokumentace.

Nadpis a hlavička dokumentace³ bude na prvních třech řádcích obsahovat:

```
Dokumentace úlohy %XYZ%: %task% v %language% do IPP 2016/2017
Jméno a příjmení: %name_surname%
Login: %xlogin99%
```

²Možnost použít slovenštinu je upřesněna v *FAQ* na *Wiki* předmětu.

³Anglické znění nadpisu a hlavičky dokumentace najdete v *FAQ* na *Wiki* předmětu.

kde `%XYZ%` je identifikátor Vaší úlohy, `%task%` jméno Vaší úlohy, `%language%` implementační jazyk dané úlohy (PHP 5 nebo Python 3), `%name_surname%` Vaše jméno a příjmení a Váš login `%xlogin99%`.

Dokumentace bude v kořenovém adresáři odevzdaného archívu a pojmenována `XYZ-doc.pdf`, kde `XYZ` je identifikátor úlohy velkými písmeny.

V rámci dokumentace bude hodnoceno i komentování zdrojového kódu skriptu (minimálně každá funkce a modul by měly mít svůj komentář o jejich účelu a parametrech; u složitějších funkcí dokumentujte i omezení na vstupy či výstupy).

3.2 Programová část

Zadání úloh vyžadují implementaci textového filtru nebo jiné aplikace příkazové řádky⁴, která má vstupní parametry a je definováno, jakým způsobem manipuluje se vstupy a výstupy. Skript nesmí spouštět žádné další procesy či dokonce jiné příkazy operačního systému. Veškerá chybová hlášení, varování a ladicí výpisy směřujte pouze na standardní chybový výstup, jinak pravděpodobně nedodržíte zadání kvůli modifikaci definovaných výstupů (ať již do externích souborů nebo do standardního výstupu). Jestliže proběhne činnost skriptu bez chyb, vrací se návratová hodnota 0 (nula). Jestliže došlo k nějaké chybě, vrací se výstupní návratová hodnota větší jak nula. Chyby mají závazné chybové návratové hodnoty:

1. špatný formát parametrů skriptu nebo byla použita zakázaná kombinace parametrů;
2. neexistující zadaný vstupní soubor nebo chyba otevření zadaného vstupního souboru pro čtení;
3. chyba při pokusu o otevření zadaného výstupního souboru pro zápis (např. kvůli nedostatečnému oprávnění pro vytvoření nového nebo přepis existujícího souboru);
4. chybný formát vstupního souboru (pokud nebyla bezchybovost vstupu zaručena v konkrétní úloze nebo nebyla specifikována jiná návratová hodnota pro konkrétní chybu v konkrétní úloze);
10. - 99. návratové kódy chyb specifických pro jednotlivé úlohy;
100. - 127. ostatní typy chyb, které nejsou postihnuty žádnou z předchozích variant.

Pokud zadání konkrétní úlohy nestanoví jinak, tak veškeré vstupy a výstupy jsou v kódování UTF-8. Implicitní nastavení locale na serveru Merlin bude pro účely projektu z IPP změněno⁵ na `LC_ALL=cs_CZ.UTF-8`. V případě XML souborů není třeba uvažovat deklarace jmenných prostorů. Všechna vstupní XML budou v tomto smyslu nekolizní a nebudou jmenné prostory využívat. Nicméně deklarace se v XML souboru vyskytnout může a tu potom ignorujte. Je-li výstupem soubor ve formátu XML, tak bude většinou porovnáván s referenčními výsledky pomocí nástroje A7Soft JExamXML⁶.

Každý skript se bude jmenovat podle identifikátoru úlohy převedeného na malá písmena a příponu⁷ bude mít podle daného skriptovacího jazyka dle platných zvyklostí (PHP 5 (`.php`), Python

⁴konzolové aplikace

⁵Změna prostředí je nezbytná, aby bylo možné používat a správně zpracovávat parametry příkazové řádky v UTF-8. Pro správnou funkčnost je třeba mít na UTF-8 nastavenou i znakovou sadu konzole (např. u programu PuTTY v kategorii *Window.Translation* nastavíte *Remote character set* na UTF-8). Pro změnu ovlivňující aktuální sezení lze využít unixový příkaz `export LC_ALL=cs_CZ.UTF-8`

⁶Parametry nastavení nástroje A7Soft JExamXML při porovnávání XML jsou na Wiki předmětu.

⁷Pomocné skripty nebo knihovny mohou mít jinou příponu. Např. `.lib.php` nebo `.class.php` pro PHP 5.

3 (.py)). Vyhodnocení skriptů bude prováděno na serveru **Merlin** s aktuálními verzemi interpretů (dne 1. 2. 2017 bylo na tomto serveru nainstalováno **php5.6**⁸ verze 5.6.30 a **python3.6**⁹ verze 3.6.0).

K řešení lze využít standardně předinstalované knihovny obou jazykových prostředí na serveru **Merlin**. V případě využití jiné knihovny kromě knihovny podporující načítání formátů XML, popř. CSV či JSON je třeba konzultovat s garantem projektu (především z důvodu, aby se řešení projektu použitím vhodné knihovny nestalo zcela triviálním). Seznam povolených a zakázaných knihoven bude udržován aktuální na *Wiki* předmětu.

Každý skript bude pracovat s těmito společnými parametry:

- **--help** vypíše na standardní výstup nápovědu skriptu (nenačítá žádný vstup), kterou lze převzít ze zadání (lze odstranit diakritiku, případně přeložit do angličtiny dle zvoleného jazyka dokumentace). Tento parametr nelze kombinovat s žádným dalším parametrem, jinak skript ukončete s chybou.
- **--input=filename** zadaný vstupní soubor *filename* může být zadán relativní cestou¹⁰ nebo absolutní cestou; v případě, že by název či cesta obsahovala mezeru, tak musí být uvedena celá cesta i se jménem souboru v uvozovkách¹¹; chybí-li tento parametr, je uvažován standardní vstup.
- **--output=filename** zadaný výstupní soubor *filename* může být zadán relativní cestou¹⁰ nebo absolutní cestou; v případě, že by název či cesta obsahovala mezeru, tak musí být uvedena cesta i se jménem souboru v uvozovkách¹¹; chybí-li tento parametr, je výstup přesměrován na standardní výstup. **Existuje-li již výstupní soubor, bude bez varování přepsán, jinak bude vytvořen nový soubor.**

Kombinovatelné parametry skriptů jsou odděleny alespoň jedním bílým znakem a mohou být uváděny v libovolném pořadí, pokud nebude řečeno jinak. Neznámý parametr nebo zakázaná kombinace parametrů ukončí skript s chybou¹². Není-li u úlohy specifikováno jinak, vstupní parametry se nesmí opakovat! Například nepovolujeme zadat dvakrát stejný nebo i různý soubor parametrem **--input**.

Není-li řečeno jinak, tak dle konvencí unixových systémů lze uvažovat zástupné zkrácené (s jednou pomlčkou) i dlouhé parametry (se dvěma pomlčkami), které lze se zachováním sémantiky zaměňovat (tzv. alias parametry).

Reference:

- Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C. World Wide Web Consortium [online]. 5. vydání. 26. 11. 2008 [cit. 2017-02-06]. Dostupné z: <http://www.w3.org/TR/xml/>
- A7Soft JExamXML is a java based command line XML diff tool for comparing and merging XML documents. c2017 [cit. 2017-02-06]. Dostupné z: <http://www.a7soft.com/jexamxml.html>

⁸Upozornění: Na serveru Merlin je třeba dodržet testování příkazem **php5.6**, protože pouhým **php** se spouští stará nekompatibilní verze 5.3.3!

⁹Upozornění: Na serveru Merlin je třeba dodržet testování příkazem **python3.6**, protože pouhým **python** se spouští stará nekompatibilní verze! Python 3.x není zpětně kompatibilní s verzí 2.x!

¹⁰Relativní cesta nebude obsahovat zástupný symbol ~.

¹¹Výskyt znaku uvozovek a rovnítka ve *filename* neuvažujte.

¹²Pokud to nekoliduje se zadáním (např. se zakázanou kombinací parametrů) a domluvíte-li se se zodpovědným cvičícím dané úlohy, je možno implementovat i další parametry skriptů nad rámec zadání.

4 Registrovaná rozšíření

V případě implementace některých registrovaných rozšíření za bonusové body bude odevzdaný archiv obsahovat soubor `rozsireni`, ve kterém uvedete na každém řádku identifikátor jednoho implementovaného rozšíření¹³ (řádky jsou ukončeny znakem LF, tj. znak s dekadickou ASCII hodnotou 10). V průběhu řešení mohou být zaregistrována nová rozšíření úlohy za bonusové body (viz *Fórum* předmětu IPP). Nejpozději do termínu pokusného odevzdání dané úlohy můžete cvičícímu přes *Fórum* zasílat návrhy na nová netriviální rozšíření, která byste chtěli navíc implementovat. Cvičící rozhodne o přijetí/nepřijetí rozšíření a hodnocení rozšíření dle jeho náročnosti včetně přiřazení unikátního identifikátoru. Implementovaná rozšíření neidentifikovaná v souboru `rozsireni` nebudou hodnocena.

5 Nejčastější chyby v minulých letech

Tato sekce popisuje nejčastější chyby (neseřazeno) studentů v projektech z minulých let, kterým se lze snadno vyhnout.

1. Nedodržování návratové hodnoty. Studenti si často pletli standardní výstup a návratovou hodnotu vykonání skriptu. V případě nulové návratové hodnoty je třeba mít i správný výstup. Obsah standardního chybového výstupu se nehodnotí, ale může být relevantní při reklamaci hodnocení projektu (např. smysluplná chybová hlášení).
2. Laxní až vágní výstupy. Hlavním hodnotícím prostředkem je automatické spouštění skriptu nad mnoha testy a na výsledcích založené hodnocení. Pokud nejsou Vaše výsledky automaticky porovnatelné s referenčními, nebudou Vám body přiděleny. Pro ověření pochopení některých základních požadavků na skripty budou zveřejněny doplňkové testy. Vytvořte si testovací dávky, které budou porovnávat aktuální výsledky Vašeho skriptu s referenčními a hlásit případné nesrovnalosti. Tipy najdete v Poznámkách k hodnocení v zadáních jednotlivých úloh.
3. Pokud Váš skript neumí otevřít a načíst soubor ze zadané relativní (např. začínající předponou „./“) či absolutní cesty nebo standardního vstupu a uložit výsledek do zadané relativní nebo absolutní cesty či standardního výstupu, nelze Vaši úlohu vůbec hodnotit. Některé úlohy jsou více testovány se zadáním jednoho ze způsobů, takže vždy podporujte všechny způsoby načítání a ukládání dat, abyste se vyvarovali zbytečně velkým bodovým srážkám. **Je-li zadán výstupní soubor, který již existuje, je třeba jej přepsat! Je-li zadán zatím neexistující výstupní soubor, je třeba jej vytvořit!** Vše důkladně otestujte!
4. Projekt byl nefunkční kvůli neotestování na serveru Merlin. Řada studentů vytváří poslední verzi projektu na poslední chvíli před odevzdáním a neprovede pak otestování na referenčním serveru Merlin, kde bude také probíhat hodnocení. Dodatečné zásahy do kódu projektu jsou však přísně penalizovány včetně těch celkem banálních jako změna kódování, protože testování a ladění výsledné aplikace je také součástí tohoto projektu.
5. Studenti přecenili své znalosti daného implementačního jazyka a jeho povolených knihoven.
6. Nepochopení lexikálních pravidel jazyka Python. Ve zdrojovém textu nelze mixovat odsazení příkazů pomocí mezer a pomocí tabulátorů. Doporučujeme zvolit vhodný editor, který Vám umožní tyto problémy ohlídat a všechny tabulátory nahrazovat mezerami.
7. Implementace skriptu pro špatnou verzi interpretu (např. pro PHP 5.3 místo PHP 5.6 nebo pro Python 2.7 místo Python 3.6).

¹³Identifikátory rozšíření jsou uvedeny u konkrétního rozšíření tučně (viz zadání jednotlivých úloh).

8. Nekvalitní dokumentace. Dokumentaci čteme podstatně pozorněji než potom zdrojový kód, který pouze projdeme pro ohodnocení přehlednosti a základní struktury.

6 Obecné slovo závěrem

Na *Wiki* předmětu a v příspěvcích na *Fóru* projektu v IS FIT lze v průběhu semestru nalézt řadu doplňujících informací a implementačních doporučení. Tato doporučení však nejsou závazná a jejich nedodržení je vhodné obhájit v dokumentaci úlohy.

Projekt z předmětu IPP si klade za cíl Vás seznámit se dvěma skriptovacími jazyky a možnostmi kombinování různých programovacích paradigmat. Dále bychom rádi studenty přesvědčili o vhodnosti různých jazyků pro různé úlohy. Formou diskuzí na *Fóru* potom budeme částečně simulovat komunikaci Vás, návrhářů a programátorů, se zadavatelem či zákazníkem.

Na závěr opět zdůrazníme, že všechny úlohy budou opravovány automatizovaně a tudíž je nezbytné stoprocentní splnění formálních požadavků jak na formáty vstupů a výstupů, tak i na samotné transformace. Naše testy hodnotící ošetření chybových stavů vaší implementací budou obsahovat maximálně jednu chybu. Pro usnadnění precizního pochopení zadání bude zveřejněna malá doplňková sada příkladů vstupů a odpovídajících výstupů jednotlivých skriptů. Je ale především na Vás samotných, abyste si vytvořili i vlastní rozsáhlé balíky testů. Důrazně doporučujeme při testování úloh s výstupem do XML používat nástroj JExamXML (viz stránka *ProjectNotes* na *Wiki*).

7 Zadání jednotlivých úloh

Zadání jednotlivých úloh jsou umístěna ve zvláštních souborech:

1. cha.pdf: C Header Analysis
2. cls.pdf: C++ Classes
3. csv.pdf: CSV2XML
4. dka.pdf: Determinizace konečného automatu
5. jmp.pdf: Jednoduchý makroprocesor
6. jsn.pdf: JSON2XML
7. mka.pdf: Minimalizace konečného automatu
8. syn.pdf: Zvýraznění syntaxe
9. xqr.pdf: XML Query
10. xtd.pdf: XML2DDL

Opakující studenti POZOR!!! Zadání úloh bylo částečně aktualizováno. Je požadována podpora nových verzí interpretů (*PHP 5.6* a *Python 3.6*). Na Vaše omyly ohledně implementace zadání z minulého roku nebude brán zřetel.