

Doporučení pro psaní bakalářských prací na KSI MFF UK

Obvyklým tématem bakalářské práce na KSI MFF UK je implementace programu s určitým zaměřením. Obsahem textu práce je analýza problému, popis programu z uživatelského a programátorského pohledu a jeho srovnání s existujícími implementacemi podobného zaměření. Text práce je pro hodnocení stejně důležitý jako program samotný a měl by popisovat a vysvětlovat všechny jeho důležité a zajímavé vlastnosti, související technologie, výhody a nevýhody zvolených řešení, jiná možná řešení, problémy, které bylo nutné v souvislosti s implementací řešit apod.

Typická struktura práce:

1. Úvodní stránka, poděkování a souhlas se zapůjčováním práce, abstrakt (česky a anglicky), obsah, popř. seznam obrázků, seznam tabulek apod. Vše dle doporučení na adrese <http://www.mff.cuni.cz/studium/obecne/bplayout/pruvodce.htm>.
2. Úvod: 1-3 stránky stručně popisující problematiku, kterou se práce zabývá, co je konkrétně v práci řešeno a proč. Na konci úvodu musí být odstavec popisující strukturu práce („Kapitola 2 se zabývá... V kapitole 3 je rozebráno...“ atd.).
3. Analýza problému a existujících implementací: Podrobný popis problému, popis a zhodnocení 3-5 nejznámějších programů podobného zaměření, diskuse možných řešení a odůvodnění zvolených řešení. (Srovnání s jinými implementacemi je možné uvést až za kapitolami popisujícími vlastní program, pak by mělo obsahovat srovnání s tím, co bylo v práci implementováno.)
4. Uživatelská dokumentace: Popis instalace, konfigurace, spuštění, ovládání a ukončení programu. Dokumentace by měla mít podobu návodu k řešení konkrétních úkolů (např. jakým způsobem editorem databázových schémat vytvoříme schéma knih a jejich autorů), nikoliv podobu statického popisu ovládacích prvků apod.
5. Programátorská dokumentace: Popis struktury programu (moduly, knihovny, databáze...), implementační platformy, použitých technologií, datových struktur, algoritmů, nestandardních knihoven apod. (včetně zdrojů). Dále popis překladu a sestavení programu, popis zajímavých algoritmů, problémů a řešení, popis vlastních či zajímavých nestandardních datových struktur apod. Programátorskou dokumentací není reference vygenerovaná ze zdrojových kódů nástroji jako doxygen nebo javadoc, i když se očekává, že taková reference bude programátorskou dokumentaci doplňovat. V programátorské dokumentaci má být to, co se ze zdrojových textů jednoduše vyčíst nedá.
6. Závěr: 1-2 stránky shrnující práci jako celek – přehled toho nejzajímavějšího, co bylo v práci vyřešeno, hlavní výhody a přínosy práce. Kritický pohled na nevyřešené části a s tím související další možná rozšíření.
7. Reference: Seznam zdrojů, ze kterých bylo čerpáno, tj. seznam knih, článků, webových stránek, existujících implementací, knihoven, modulů apod. Vše s co nejpřesnějším popisem, tj. název, autor, rok a místo vydání, vydavatel, ISBN (u knih), číslo verze (u SW), odkaz na webovou stránku apod. Odkazy na literaturu jsou kodifikovány v úpravě diplomové práce na adrese <http://www.mff.cuni.cz/studium/-obecne/dplayout.htm>.
8. Příloha A: Obsah příloženého CD-ROM: Popis adresářové struktury a co je v ní uloženo, tj. zdrojové texty, instalační balíček programu, příklady, text práce, speciální knihovny, které je možné distribuovat apod. Na CD musí být zdrojové texty v takové formě, aby bylo možné dílo zkompileovat bez dodatečné práce (např. vyrábění makefile) a nesmí tam být nepotřebné soubory (mezikódy, dočasné soubory apod.).

9. Příloha B – Z: Jakékoli další doplňující nebo upřesňující informace, které není nutné uvádět přímo do textu, např. proto, že jsou příliš dlouhé nebo nejsou nezbytně nutné pro pochopení. Např. použité gramatiky nebo jiné formální popisy, příklady konfiguračních souborů apod. Do výsledného textu ale nedávejte zbytečné věci jako např. referenci vygenerovanou ze zdrojových textů (doxygen, javadoc).

Typické chyby:

Jednotlivé kapitoly:

- Klíčovými a často zanedbávanými částmi práce je úvod a závěr. Z úvodu by měl čtenář pochopit o čem práce je a na co a jak se autor zaměřuje. Závěr by měl popisovat co konkrétně bylo v rámci předkládané práci vytvořeno, jaké zajímavé problémy byly vyřešeny a jak je možné práci dále rozvíjet. Text by měl být takový, že pokud by oponent četl jenom úvod a závěr, měl by z nich být schopn práci zhodnotit.
- Analýza existujících implementací by neměla být jen strohým soupisem všech funkcí zmiňovaných programů, ale opravdu analýzou popisující a zdůvodňující jejich výhody a nevýhody v souvislosti s programem implementovaným v BP.
- Uživatelská dokumentace by měla obsahovat nejen přehled oken programu a popis jejich prvků, ale i typické příklady práce s programem, ukázky zajímavých funkcí programů, vysvětlení chybových hlášení apod.
- Programátorskou dokumentaci, resp. její kostru, je vhodné psát v průběhu implementace programu. Později už autor zapomíná které zajímavé problémy v práci řešil, jaká řešení se nabízela, které bylo zvoleno a proč. Vedle textového popisu je vhodné použít standardní grafické notace jako například UML. Pokud nevíte, co by mělo být součástí programátorské dokumentace, zamyslete se nad tím, jakou dokumentaci byste přivítali na místě někoho, kdo se s vaším programem seznamuje, aby ho mohl upravovat.
- Kapitola popisující použité technologie by neměla tvořit většinu textu, ale současně by měla vysvětlit a zavést všechny důležité pojmy, které jsou v práci dále používány.

Citování a odkazování pramenů:

- Je nutné důsledně odlišovat odkazování a citování. Odkazování na pramen z něj nepřebírá žádnou informaci a slouží jen k upozornění, že v prameni čtenář nalezne více informací. Citování pramene z něj přebírá (i převypravuje nebo překládá) informaci.
- Citace a odkazy jsou uváděny následujícím způsobem:
... jazyk XHTML [33] je...
... je použita modifikace algoritmu quicksort [14], která...
... jak je dokázáno v [4], složitost tohoto algoritmu je ...
K samotnému odkazu není třeba uvádět žádné informace o tom, že se jedná o odkaz, nebo vysvětlovat odkud informace pochází (např. „jak jsme se dozvěděli na přednášce X [13]“). Oproti tomu při citování pramene je nutné vyznačit přebíranou informaci (uvozovkami nebo typograficky) tak, aby bylo na první pohled patrné, že se nejedná o původní text.
- Odkaz na zdroj, z něhož bylo čerpáno, se uvádí při prvním použití souvisejícího pojmu, informace apod. Později pouze v případě, že je třeba z nějakého důvodu zdůraznit o který zdroj se jedná.
- Z pramenů je možné převzít i obrázky, schémata, grafy apod., ale jako u všech případů citování je i zde vždy třeba explicitně uvést, že se jedná o převzatou část a jaký je její zdroj.

- Obrázky, tabulky, algoritmy apod. by neměly „volně plout“ textem. Všechny by měly mít číslo a krátký popis. Na odpovídajících místech v textu je pak třeba se na ně odkázat a vysvětlit, co je v nich uvedeno a proč.
- Na ostatní kapitoly textu se odkazujeme číslem kapitoly, odkazů by nemělo být příliš mnoho – text se pak stává značně nepřehledným.

Struktura textu:

- Není dobré používat nadpisy více než třetí úrovně – text se pak stává značně nepřehledným.
- V úvodu každé kapitoly první úrovně by mělo být stručně shrnuto, co je v kapitole popsáno.
- U příkladů, na nichž jsou vysvětlovány různé aspekty práce, je vhodné zvolit určité jednotné téma, provedení a jazyk. Příklady pocházející z různých zdrojů, s různou úpravou a v různých jazycích působí nekonzistentně.
- Každý významnější použitý pojem je třeba vysvětlit, ideálně už v kapitole o použitých technologiích. Zavedené pojmy (a značení) je pak třeba dodržet v celém textu.

Styl psaní textu:

- Jedná se odborný text, který nesmí obsahovat hovorové výrazy (např. „fajly“), nepřesné definice, pojmy, které v dané oblasti nejsou používány, přátelské věty („pojdme si o těchto technologiích něco říci“) apod.
- Pokud je ve výjimečném případě nutné uvést hovorový výraz, dává se do uvozovek.
- V odborném textu se nepoužívá ich forma (např. „já jsem se tedy rozhodl, že“) ani oslovení čtenáře („pokud by Vám program nefungoval“).
- Pokud je to možné, raději nahraďte anglický výraz českým ekvivalentem, ten se lépe skloňuje. Tedy nikoliv „threadů“, „stacků“, „interfaců“ a podobně, ale „vláken“, „zásobníků“ a „rozhraní“. Nesnažte se však hledat krkolomné překlady pro odborné výrazy, jejichž český ekvivalent není ustálený. Zvažte psaní celé práce v angličtině.
- Název kapitoly není součástí textu, tedy kapitola nemůže začínat např. „Tento modul“ s tím, že jméno modulu je právě název kapitoly.
- Věta, která je delší než zhruba 3 řádky textu, už začíná být hůře srozumitelná.

Další připomínky:

- Na úvodní straně práce se neuvádí číslo stránky.
- Každá věta by měla mít podmět a přísudek.
- Mezi slovem a levou otevírací závorkou (poznámky, citace apod.) se píše mezera – nejedná se o volání funkce.
- Mezi tečkou na konci věty a následujícím slovem se píše mezera – nejedná se o volání metody objektu.
- Zkratky typu apod., atd., jsou jednoslovné.
- „Viz“ není zkratka, ale slovo, nepíše se za ním tečka.
- Jednopísmenné souhláskové předložky (v, k, s, z) nesmějí být na konci řádky. Pozor, většina editorů toto neumí kontrolovat, nejlepší je svázat takovou předložku s následujícím slovem nedělitelnou mezerou.
- Text pište s řádkováním minimálně 1.5 (i když se vám to bude zdát ošklivé), pro obsah, přílohy, vložené tabulky a listingu apod. lze použít řádkování 1.
- Veškeré formátování textu provádějte prostředky k tomu určenými, tj. např. nikoliv každý nadpis obarvit tučným písmem, ale vytvořte si odpovídající styl, k nestandardnímu zarovnání nepoužívejte řadu mezer, ale nadefinovaný tabulátor nebo rovnou celý styl apod.

- Zvolené formátování (velikost a typ písma apod.) je třeba dodržet v celém dokumentu.
- Někteří autoři mají ve zvyku neustále opakovat určité oblíbené slovo nebo slovní spojení (např. začínat každou větu slovem „aby“, každý pojem uvozovat zájmenem „tato práce, tento program, tato knihovna...“, spojovat věty do rozsáhlých spojení pomocí jenž, což, který apod.). Tomu je třeba se vyhnout.
- Spellchecker sám o sobě ke kontrole textu nestačí. Zkontroluje (a někdy špatně) jen chyby v jednotlivých slovech, ale nespraví vyšínutí z vazby, použití jiných slov (bily / bili / byli / byly) apod.
- <http://www.ujc.cas.cz/oddeleni/index.php?page=poradna> "Na co se nas často ptate"
- Nechte si text zkontrolovat někým, kdo umí česky (anglicky). Sami budete překvapeni kolik chyb tam najde.

Doprovodné CD:

- Doprovodné CD by mělo krom textu práce obsahovat i soubor (index.html, případně readme.txt) s informacemi obdobnými hlavičce práce samotné (název a autor práce, vedoucí, škola, ...) i to, že se jedná o doprovodné CD k uvedené práci.
- Je vhodné, aby v daném souboru byl i přehled důležitých částí práce i s konkrétním umístěním (text práce; případně doprovodná aplikace, její zdrojové kódy, dokumentace a příklady; případně i použitá data či další přílohy).

Ostatní Často Kladené Dotazy a časté nejasnosti:

- Oponenta neurčuje ani student, ani jeho vedoucí, to je úkol vedoucího garantující katedry. Vedoucí ale může navrhnout vhodného oponenta, provede to jím podepsaným papírem se jménem a kontakty na navrhovaného oponenta, který student odevzdá zároveň s prací
- Posudek vedoucího a oponenta máte právo vidět, nikoliv však automaticky dostat např. mailem. Můžete ho dostat k nahlédnutí tam, kde jste odevzdávali práci. Pokud ho chcete dostat mailem, explicitně si o něj řekněte jak vedoucímu tak oponentovi. Oba posudky si určitě přečtěte, obzvláště v případě výskytu připomínek je velmi pravděpodobné, že se vás na ně komise bude při obhajobě ptát.
- Je velmi vhodné do práce uvést kontakt na sebe, nejlépe email. Oponent vás pak v případě nějakých nejasností může snadno kontaktovat.
- Obhajoba práce před komisí není prezentací, nepřipravujte si žádné slajdy. Komise se seznámila jak s vaší prací, tak s posudky vedoucího a oponenta a udělala si na práci svůj názor. Vy máte při obhajobě možnost reagovat na výtky uvedené v posudku a zodpovídat dotazy komise. Výsledná známka není aritmetickým průměrem návrhů vedoucího a oponenta.
- Obhajujete to, co je obsahem vytištěného textu a předaného datového nosiče. Odůvodnění nebo výmluvy na novější verze, cokoliv umístěného na webových stránkách apod. jsou irelevantní
- Od zadání bakalářské práce až do jejího odevzdání spolupracujte úzce s vaším vedoucím. Obzvláště v období před termínem odevzdání si uvědomte, že vás vedoucí má i jiné povinnosti než vás a typicky o prázdninách není přítomen právě tehdy, kdy byste to nejvíc potřebovali. Proto se vždy nejméně měsíc před uvažovaným termínem odevzdání předem domluvte. Poslední předložení práce vedoucímu (rozhodně by mělo být odlišné od prvního) by nemělo být později než 1-2 týdny před termínem. Váš vedoucí totiž práci musí přečíst, sdělit vám připomínky, a vy pak na ty připomínky musíte mít čas zareagovat.