

Projekt 2:

Obsah

- [Zadání](#)
- [Profiling](#)
- [Virtuální prostředí](#)
- [Volitelná rozšíření](#)
- [Typy pro zlepšení výsledného hodnocení](#)
- [Týmy](#)
- [Přihlašování](#)
- [Struktura repozitáře](#)
- [Odevzdání](#)
- [Instalace u zákazníka \(předvedení produktu\)](#)
- [Obhajoby](#)
- [Hodnocení projektu](#)
- [Dotazy a konzultace](#)

Zadání

Vytvořte kalkulačku se základními matematickými operacemi (+,-,*,/), faktoriálem, umocňováním s přirozenými exponenty (exponenty jsou přirozená čísla), **obecnou odmocninou** ($f(x,n) = \sqrt[n]{x}$) a jednou další funkcí.

- Program lze vytvořit v libovolném programovacím jazyce a bude se skládat z knihovny s matematickými funkcemi (vč. základních operací jako +,-,* apod.), nad kterou bude postaveno grafické uživatelské rozhraní.
- Součástí uživatelského rozhraní bude i nápověda.
- Program bude možné ovládat klávesnicí (min. základní operace).
- K programu bude dodána uživatelská i programová dokumentace.
 - V **uživatelské dokumentaci** bude mimo jiné i postup instalace a odinstalace programu pomocí instalátoru (odinstalátoru).
 - Dále bude uveden návod pro **manuální (od)instalaci**, tzn. postup překladu ze zdrojových kódů, vytvoření zástupců (ikonek) a dalších akcí, které provádí instalátor.
- Program bude distribuován s otevřenými zdrojovými texty pod licencí [GNU GPL v. 1. 2 nebo 3](#)).

Doplňující podmínky:

- Preferovanou (ale nikoliv striktně vyžadovanou) platformou je Linux.
- Máte k dispozici virtuální prostředí, na kterých budeme projekt hodnotit (viz níže). **Je nutné, aby program alespoň na jednom z testovacích virtuálních prostředí bez problémů fungoval** vč. instalace a odinstalace. V dokumentaci a v README musí být uvedeno, které prostředí jste zvolili a jak v něm projekt provozní.
- Pro správu verzi bude využit GIT, Mercurial či Bazaar. Povolené hostingy jsou [ivs.fit.vutbr.cz](https://www.fit.vutbr.cz/~github.com), [github.com](https://www.github.com), [gitlab.com](https://www.gitlab.com), [bitbucket.com](https://www.bitbucket.com) a [merlin.fit.vutbr.cz](https://www.merlin.fit.vutbr.cz) (mimo sit VUT může být nutné využít VPN; **před vytvořením repozitáře čtete celé pokyny pro odevzdání!**). Jiný systém či hosting pro správu verzí pouze po předchozí konzultaci. S CVS či SVN nelze získat plný počet bodů za projekt.
- Testy pro matematickou knihovnu vytváříme dříve než program podle konceptu [Test-driven development](#).
- K matematické knihovně i k celému programu musí být vygenerována programová dokumentace. Preferovaný nástroj je [Doxygen](#).
- Součástí bude Makefile pro kompilaci projektu, který bude obsahovat alespoň tyto cíle:
 - all* (přeloží projekt - včetně programu pro profiling)
 - pack* (zabalí projekt tak, aby mohl být odevzdán)
 - clean* (smaže všechny soubory, co nemají být odevzdány)
 - test* (spustí testy matematické knihovny)
 - doc* (spustí generování dokumentace)
 - run* (spustí program)
 - profile* (spustí překlad programu pro výpočet směrodatné odchylky na profiling)
 - Při spuštění make bez uvedení cíle se provede *make all*.
- Je-li projekt vytvořený v MS Visual Studio ve Windows a využití Make pro překlad a/nebo generování dokumentace je problematické, dané cíle nemusí být vytvořeny - v takovém případě Makefile bude mít min. následující cíle:
 - all* (spustí program)
 - pack* (zabalí projekt tak, aby mohl být odevzdán)
 - clean* (smaže všechny soubory, co nemají být odevzdány)
 - run* (spustí program - lze předpokládat, že jej před tím někdo manuálně zkompiluje ve VS)
 - profile* (spustí program pro výpočet směrodatné odchylky s ukázkovým testovacím vstupem)
 - help* (vypíše nápovědu s popisem, co je potřeba udělat před spuštěním programu)
 - Při spuštění make bez uvedení cíle se provede *make all*.
- Makefile bude v obou výše uvedených případech určen pro [GNU Make \(pro Windows např. zde\)](#). Makefile pro Windows tedy musí využívat GNU make, ale příkazovou řádku Windows (tedy např. *del* místo *rm*). Výjimky mohou v dobře odůvodněných případech předem povolit cvičící, ale neměl by k nim být důvod (z Makefile lze spouštět Maven i jiné nástroje).
- Pokud to není nezbytně nutné (např. instalační cesty jako je /usr/bin), Makefile nebude obsahovat absolutní cesty.
- Bude-li to možné, Makefile nebude obsahovat jméno ani jednoho ze zdrojových souborů.
- K naplnění si povinně vyzkoušíte debugging - odevzdáte snímek obrazovky debuggeru v matematické knihovně.
- K programu bude vytvořen mockup uživatelského rozhraní **další verze** kalkulačky (plánované do budoucna, která bude podporovat vědecký mód, vykreslování grafů a nějakou další potenciálně užitečnou funkci (výpočet BMI, stopky, statistické funkce, ...)). Musí být jasné, jak bude nová verze vypadat a fungovat, v případě potřeby vytvořte mockupů více.

Profiling

Pomocí funkce z Vaší matematické knihovny vytvořte program (jako samostatný spustitelný soubor) pro výpočet [výběrové směrodatné odchylky](#) z posloupnosti čísel, kterou program čte ze standardního vstupu (v C např. pomocí funkce *scanf*) až do konce souboru a musí být schopen načíst min. 1000 čísel. Vstupní soubor obsahuje pouze čísla oddělená bílými znaky (mezera, konec řádku nebo tabulátor) a jejich počet není předem dán. Vzorec pro výběrovou směrodatnou odchylku, který bude využít:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \left(\sum_{i=1}^N x_i^2 - N\bar{x}^2 \right)}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

Příklad spuštění programu:

```
./stddev < data.txt
```

Tento program profilejte ze vstupy o velikosti 10, 100 a 1000 číselných hodnot. Odevzdejte protokol obsahující výstup profileru a stručné shrnutí - ve kterých místech program tráví nejvíce času a uveďte, na co se při optimalizaci kódu nejlépe zaměřit.

Doplňující podmínky:

- Počet vstupních čísel program detekuje automaticky - nesmí být vyžadováno jeho zadání. Při testování využijeme posloupnost náhodné délky.
- Výstupem programu je pouze jedno číslo - výběrová směrodatná odchylka - které program vypíše na standardní výstup.
- Program musí být možné přeložit pomocí příloženého Makefile nebo musí být jasné, jak jej přeložit ve Visual studio.

Volitelné rozšíření za 1 bonusový bod:

- 1 bonusový bod lze získat za smysluplné využití [Profile-guided optimization](#) (PGO), které povede ke zrychlení některé části Vaší knihovny (například výpočet odmocniny, goniometrických funkcí apod.).

Virtuální prostředí

Uživatelské/hesla do všech virtuálních prostředí: **ivs**

Ve virtuálních prostředích pro vývoj můžete pracovat i na **prvním projektu**, jsou v nich připraveny všechny potřebné nástroje.

Pro testování a hodnocení

- Ubuntu 20.04 - [64bit](#)
- Windows 10 - [64bit](#)

Pro vývoj

Pro vývoj ve Windows jsme Vám připravili ještě virtuální prostředí s MS Visual studio a Qt. Pro Linux s vývojovými nástroji, které studenti nejčastěji využívali v předchozích letech. Tato prostředí Vám můžou ušetřit práci s instalací, ale jejich využití je volitelné. Finální instalátor však musí fungovat na jednom z prostředí pro testování určených výše.

- Ubuntu 20.04 - [64bit](#)
- Windows 10 - [64bit](#)

[Všechna virtuální prostředí jsou ke stažení zde](#)

Pro rozbalení zip archivu s vybranými virtuálními prostředími přidáte toto prostředí do Virtualboxu pomocí položky Počítač --> Přidat (Machine --> Add), následně zvolíte zkratku **CTRL+A**.

Pokud budete mít ve virtuálním prostředí problémy se sítí, mělo by být možné je vyřešit tak, že v Nastavení Virtualboxu v části Síť nastavíte, že je karta 1 připojena k síťovému mostu (Bridged adapter) a v pokročilém (Advanced) nastavení zaškrtnete, že je síťový kabel připojen (Cable Connected).

Vyjde-li v průběhu práce na projektu nová verze OS, neprovádějte aktualizaci distribuce (dist-upgrade).

Doplňky pro hosta

V prostředích **nejsou** nainstalovány doplňky pro hosta (Guest Additions). Pro snadnější práci je doporučeno je doinstalovat.

Pro jejich instalaci vyberte po spuštění prostředí Zařízení --> Vložit obraz disku CD s přídatky pro hosta (Devices --> Insert Guest Additions CD Image).

POZOR: Obraz disku, který je přiložen k Virtualboxu 5.2.6, případně 5.1.32 nepodporuje 3D akceleraci v Linuxu. Při použití těchto verzí je tedy nutné:

- bud' vypnout 3D akceleraci v nastavení virtuálního prostředí (Nastavení --> Obrazovka --> Odšknout "Povolit 3D akceleraci"; Settings --> Display --> "Enable 3D acceleration"),
- nebo [stáhnout opravený obraz](#) a doplňky pro hosta nainstalovat z něj.

WSL 2

VirtualBox 6 nefunguje, pokud je současně provozován i WSL 2. Pokud WSL 2 používáte, je třeba se po dobu řešení projektu dočasně vrátit k WSL 1 a deaktivovat některé funkce Windows. Pro převod distribuce běžící pod WSL 2 na WSL 1 je třeba:

- Start --> vyhledávejte "features" ("vlastnosti" v české verzi) a vypněte Hyper-V, Windows Hypervisor Platform a Virtual Machine Platform. Pro dokončení bude třeba restartovat počítač.
- Po restartu v příkazovém řádku zadejte `wsl --list --verbose` pro získání seznamu distribucí a poté `wsl --set-version 1` pro převodní distribuce do WSL 1

Pokud chcete nadále používat WSL2, můžete vyzkoušet importovat virtuální disky ze zip archivů do Hyper-V nebo do VMWare Workstation Player (je nutná minimálně verze 16, funguje pouze na procesorech Intel). Toto řešení je ale bez záruky a nemusí fungovat.

Volitelná rozšíření

Především studentům vyšších ročníků doporučujeme zadání rozšířit tak, aby pro ně projekt měl větší přínos. Příklady rozšíření:

- Výpočty se závorkami (aplikace znalosti z IFJ v praxi).
- Využití více číselných soustav (dvojková, šestnáctková, ...) - dynamické změny rozložení uživatelského rozhraní (skrývání a blokování tlačítek).
- Výkresování grafů.
- Generování náhodných čísel (využívá se pro statistické výpočty).
- ...

Funkcionalita volitelných rozšíření není součástí hodnocení, ale může k ní být přihlédnuto při hodnocení jiné části projektu.

Typy pro zlepšení výsledného hodnocení:

- Kontrolujte práci ostatních (např. se dohodněte tak, že každý úkol 1 člen týmu plní a 2. kontroluje).
- Doxyfile vytvořte každý člen týmu nezávisle, pak si je porovnáte a nejlépe využijete.
- Na mockupu budou pracovat všichni členové týmu.

Týmy

- Projekt budou řešit tři až čtyřčlenné týmy. Každý tým si zvolí název (můžete být vtipní, ale buďte slušní, pohybujte se v mezích zákona a vyhýbejte se názvům známých firem - vyzkoušejte, co pro zvolený název najde Google) a vedoucího, který bude tým zastupovat při komunikaci s vyučujícími.
- Práci na projektu je nutné rozdělit mezi členy týmu (pokud možno rovnoměrně).
- Přidělené týmy jsou zakázány. Výjimka může být udělena pouze v případě, že v předmětu nebude zapsán žádný student bez týmu. V případě, že nemůžete najít kolegy do týmu, inzerujte na fóru předmětu v IS FIT.

Přihlašování

Registrace týmu musí být provedena do 3.-3.-2022 5. 3. 2022 7:00 ráno.

Přihlašování týmů bude realizováno v IS FIT. Bude-li s přihlášením problém, lze jej provést e-mailem, který vedoucí týmu zašle na adresu dytrych@fit.vut.cz:

- predmet (xlogin01 je login vedouciho): "IVS - projekt - xlogin01 xlogin02 xlogin03 xlogin04"
- obsah: Přihlášení na projekt do IVS
Tým. název týmu
Vedoucí: Jméno Příjmení xlogin01@stud.fit.vutbr.cz
Členové: Jméno Příjmení xlogin01@stud.fit.vutbr.cz
Jméno Příjmení xlogin02@stud.fit.vutbr.cz
...

Ostatní členové týmu budou uvedeni také v seznamu příjemců kopie zprávy, aby věděli, že jsou přihlášení.

Struktura repozitáře

Kostra repozitáře ke stažení je k dispozici [zde](#). Nezapomeňte ukázkové soubory nahradit svými - pokud se soubor bude shodovat s ukázkovým, bude se počítat jako kdyby nebyl odevzdán. Kapitoly dokumentace jsou rovněž ukázkové (nemusí být správně) - udeľteje svoji dokumentaci podle přednášky.

```
mockup/
*.png|jpg|svg|pdf
plan/
  profiling/
    vystup.*
  zprava.txt|pdf
src/
  zdrojovy kod a testy
  Makefile
  Doxyfile
  zdrojovy kod pro profiling
  debugging.png|jpg|pdf|txt
  dokumentace.pdf
  screenshot.png|jpg
  skutenost.txt
  hodnoceni.txt
  README.md|txt
  .gitignore
  .editorconfig
```

Soubor hodnoceni.txt

Soubor hodnoceni.txt bude obsahovat osobní ohodnocení jednotlivých členů týmu v rozsahu 0-300 % či 0-400 % (dle počtu členů týmu a dle aktivity člena týmu a jeho přínosu pro projekt). Součet všech členových ohodnocení musí být max. stonásobek počtu členů týmu. Hodnocení musejí odsohlášat všichni členové týmu. Soubor bude ve formátu (X je počet procent od 0 do 400):

```
xlogin01 X (skutečné řešená část projektu)
xlogin02 X (skutečné řešená část projektu)
xlogin03 X (skutečné řešená část projektu)
xlogin04 X (skutečné řešená část projektu)
```

Příklad:

```
xlogin01 100 (základ GUI a základní mat. operace)
xlogin02 100 (pokročilé mat. operace)
xlogin03 90 (profiling, instalátor)
xlogin04 110 (testy, dokumentace)
```

Pokud by student přerozdělením bodů přesáhl maximum za celý projekt, body se oříznou na maximum 52 bodů.

Tento soubor je zpracováván automaticky, nedodržení struktury může vést na hodnocení nula bodů.

Soubor README.md nebo README.txt

Soubor bude v patičce povinně obsahovat alespoň následující informace. V části "Prostředí" uveďte pouze řádky s vybranými prostředími, ve kterých je projekt plně funkční (při hodnocení bude náhodně vybráno jedno z uvedených prostředí).

```
Prostředí
-----
Ubuntu 64bit
Windows 64bit

Autori
-----
- xlogin01 jméno příjmení
- xlogin02 jméno příjmení
- xlogin03 jméno příjmení
- xlogin04 jméno příjmení

Licence
-----

Tento program je poskytován...
```

Odevzdání

Věnujte prosím pozornost postupu odevzdání a dodržujte názvy souborů a další stanovené podmínky. Pro desítky projektů není v našich silách za pomoci správce prohledávat domovské adresáře na serveru ivs (častá chyba z předchozích let je odevzdání na toto místo) a jiná umístění, kde by se mohli nacházet odevzdané soubory. Značnou komplikací jsou i nesprávné názvy složek apod. **Při hodnocení budou využívány i automatické skripty.**

Do 18. 3. 2022 7:00 ráno vedoucí týmu v IS FIT odevzdá předběžný plán projektu v souboru xlogin01_xlogin02_xlogin03_xlogin04_plan.txt. Soubor bude obsahovat:

- stanovené termíny,
- přidělení úkolů na projektu jednotlivým řešitelům,
- využití více komunikačních kanálů pro komunikaci v týmu a stanovená pravidla pro komunikaci (jsou-li nějaká),
- zvolený systém pro správu verzí a hosting + **informaci, jak do repozitáře mohou nahlédnout vyučující/cvčící (viz níže).**

Alternativně lze odevzdat archiv xlogin01_xlogin02_xlogin03_xlogin04_plan.zip, který bude obsahovat libovolný počet souborů xlogin01_xlogin02_xlogin03_xlogin04_plan ("*" zastupuje libovolný počet libovolných znaků, tedy např. ".mpp" či "01.jpg"), přičemž plán zde může být vytvořený v MS Projectu či jiném programu (není-li daný program ve škole dostupný, je nutno odevzdat i exportovanou verzi v PDF či jpg).

Repozitář bude průběžně kontrolován vyučujícími/cvčícími, aby Vám bylo možné poskytnout zpětnou vazbu, zda jste jej využívali správným způsobem. Máte-li problém na serveru ivs.fit.vutbr.cz, vyučující se do něj dostanou bez problémů. **Využijete-li github, gitlab či bitbucket, je třeba přidělit oprávnění pro uživatele ivs kontrola** (e-mail má ivs.kontrola@gmail.com, ale na tento e-mail prosím nic nezásílejte - byl vytvořen pouze pro účely vytvoření účtu na výše uvedených serverech). **Při vytváření repozitáře na serveru merlin.fit.vutbr.cz je nutné k Vaším loginům přidat loginy všech cvčících:** "dytrych, ibartl, iiveigend, idolezal, ifajcek, imalik".

Do 29. 4. 2022 7:00 ráno vedoucí týmu odevzdá:

- obsah repozitáře projektu (viz struktura výše) - tímto není myšlena pracovní kopie, ale kopie repozitáře (**včetně historie**),
- instalátor programu, který kromě samotného programu nainstaluje i odinstalátor,
- vygenerovanou programovou dokumentaci.
- Vše bude v jednom adresáři xlogin01_xlogin02_xlogin03_xlogin04, který bude sbalený do archivu xlogin01_xlogin02_xlogin03_xlogin04.zip.

Zkontrolujte, zda repozitář obsahuje vše potřebné:

- uživatelskou příručku v PDF,
- snímek obrazovky knihovny,
- testy k matematické knihovně,
- snímek obrazovky debuggeru či popis postupu debuggingu,
- mockup(y) další verze kalkulačky,
- informace o provedeném profilingu (v .txt, .pdf či obrázku),
- soubor skutenost.txt, který bude obsahovat informace o rozdílech mezi plánem projektu a skutečností,
- soubor hodnoceni.txt (s obsahem viz výše).

Struktura adresáře v odevzdávaném archivu

```
doc/
vygenerovaná programová dokumentace
install/
  instalátor
repo/
  repozitář (musí být pracovní kopie i historie, tedy např. i složka .git)
```

Archív se odevzdává do adresáře /ivs-proj2/odevzdane/xlogin01 (kde xlogin01 je login vedoucího týmu) na serveru ivs.fit.vutbr.cz. Odevzdání do jiného adresáře (např. do /home/xlogin01 či /home/xlogin01/ivs-proj2...) **bude značně penalizováno**. Je-li vedoucí neaktivní, zvolte si včas nového a oznamte změnu cvčícím, aby mu mohli být vytvořeny adresář pro odevzdání.

Do IS FIT uložte archiv, který bude obsahovat

- hodnoceni.txt
- zdrojové soubory programu,
- uživatelskou příručku (nebude-li příliš velká),
- soubor odevzdani.txt, ve kterém bude uvedeno datum, čas a způsob odevzdání kompletního archivu** a informace o tom, jaké další soubory jsou v něm obsaženy.

Každý člen týmu do **21. 5. 2022 7:00 ráno** v IS FIT odevzdá soubor xloginNN_problemy.txt, který bude obsahovat seznam problémů, které podle daného člena týmu tým měl, včetně pravděpodobných příčin a navrhovaných řešení (co jste mohli udělat lépe). Pokud tým žádné problémy neměl, budou zde uvedeny pouze návrhy, co by bylo možné při přístím týmovém projektu řešit lépe. Povinné je nutné uvést nejméně 3 problémy či návrhy seřazené od nejdůležitějšího po nejméně důležitý. Zaměřte se při tom na následující oblasti:

- komunikace v týmu (Využití jste vhodné komunikační kanály? Stanovili si nějaká pravidla a dodržovali je? Komunikovali všichni? ...)
- spolupráce (Dělal každý to, co měl? Bylo možné se dohodnout, nebo si jste prosadila svoje za každou cenu? ...)
- vedení týmu (Dělal vedoucí to, co měl? Měl vedoucí autoritu? ...)
- termíny (Naplňovali jste si práci dobře? Začali jste včas? ...)
- aktivita (Byla v týmu nějaká iniciativita, nebo všichni čekali, až někdo něco udělá?)
- nástroje (Zvolili jste vhodné prostředí pro sdílení čítek? Zvolili jste vhodné vývojářské nástroje? Měli jste s něčím problémy? ...)

Instalace u zákazníka

- V období mezi odevzdáním a obhajobami bude možnost provést tzv. instalaci u zákazníka. Bude zde skládána reálná situace, kdy jdete produkt nainstalovat k zákazníkovi, který si jej objednal, a stručně mu jej předvést.
- Přijde k PC s vybraným virtuálním strojem, do kterého nainstaluje produkt z odevzdaného instalátoru. Pokud instalátor nebyl odevzdán, produkt zprovozní ze zdrojových textů, přičemž může využít i jeden z virtuálních strojů pro vývoj. Cvičící si produkt následně otestuje, nebo si nechá předvést předem dané testovací scénáře.
- Je doporučeno předem vyzkoušet, zda na verzi VirtualBoxu v CVT Vaše řešení poběží korektně.
- Na instalaci je čas max. 1 hod. - poté je nutné předvést výsledek cvičiči nebo předat PC dalšímu týmu.
- Samotná instalace (ve smyslu osobní návštěvy laboratoře a jejího provedení) není hodnocena, nicméně může vést k lepšímu hodnocení instalátoru (pokud cvičící při hodnocení neprovede nějaký krok, kvůli kterému se instalace nezdaří, ...) i výslednou produktu (pokud je nějaká funkce neintuitivní, cvičící ji nemusí objevit a ohodnotit).
- Tým, který produkt nenainstaluje (ať už protože se na instalace nepřihlásil, nepřišel, nebo byl na místě neúspěšný), ponechává test produktu plně na cvičících. V takovém případě nelze reklamovat hodnocení instalátoru a možnost reklamace hodnocení funkčnosti programu bude omezená.
- [Technické pokyny pro zdaný průběh instalaci u zákazníka](#)

Instalace letos potřebnou potřeťe, a to v reakci na problémy z předchozích let, kdy se asi 4 produkty z 82 cvičicím nepodařilo zprovoznit (většinou z důvodu, že bylo nutné provést nějaký nezdokumentovaný krok, nainstalovat nějakou závislost apod.) a u pár dalších se projevil problém způsobený tím, že program očekával jinou verzi knihoven apod. Reklamac pak probíhaly po obhajobách na noteboocích za podmínek, které byly nekomfortní pro studenty i cvičící. Využijte proto možnost svůj produkt sami předvést a předejděte případným reklamacím. Dobře udělaný produkt lze nainstalovat a předvést během 10-15 minut.

Obhajoby

- Obhajoby jsou povinné** a za kvalitně připravenou obhajobu lze získat až 5 bodů. Získáte také zkušenosti s prezentací a zpětnou vazbu k projektu i k prezentaci.
- Přihlašování na obhajoby, které proběhnou ve zkouškovém období, bude přes IS FIT. **Přihlašuje se pouze vedoucí týmu (vedoucí přihláší celý tým)**.
- K obhajobě bude mít každý tým jednu prezentaci v PDF, kterou odevzdá do IS FIT nejpozději den před obhajobou. **Název souboru** s prezentací **musí začínat logiem vedoucího týmu**. Jako záložní název pro komunikaci nebo předat PC dalším týmu na USB flash.
- První část prezentace (max. 1,5 min.) bude záložná vytvořenému řešení, následující části budou věnovány získaným zkušenostem při práci v týmu. Celková doba prezentace **nesmí překročit 6 min.**
- Při prezentování se povinně vystřídají všichni členové týmu.
- Při nerovnoměrném hodnocení členů týmu bude prezentace obsahovat krátké zdůvodnění tohoto hodnocení, ke kterému se mohou vyjádřit dotčení členové týmu.
- Po prezentaci následuje krátká diskuse a zhodnocení projektu vyučujícími, při kterém se ihned dozvíte bodové hodnocení.
- Obhajoby jsou veřejné**. Po skončení obhajob budou diskutovány nejčastější chyby v projektech a případný zbývající čas bude věnován prostoru pro vzájemnou výměnu zkušeností (kdekoliv může dobrovolně prezentovat zkušenosti z práce na projektu, ze kterých plyne poučení do dalších projektů).
- Z obhajob je porizován záznam** a můžete se tedy podívat, jak Vaše vystoupení působí a co byste měli do budoucna zlepšit.
- Vzhledem ke zveřejnění záznamu je vhodné se v prezentacích vyhnout využití licencovaných fotografií a jiných autorských děl 3. stran.
- Vstupem do obhajavi místnosti souhlasíte s pořízením a zveřejněním záznamu (veřejné přístupný záznam na webu FIT). Nesouhlasíte-li, nestupujete prosti a e-mailem si dohodněte konzultace, kde individuálně zvolíme náhradní řešení (např. náhradní individuální prezentaci za 5 bodů, jehož hodnocení bude podmíněno nenulovým hodnocením týmového projektu, nebo obhajoba v zasedací místnosti před rozšířenou komisí složenou z min. 5 zaměstnanců fakulty) - historicky se zatím nikdo takový nenašel.

Hodnocení projektu

Části projektu hodnocené pro celý tým dohromady

- 2 body za vytvoření repozitáře a přístupupnění vyučujícím,
- 25 bodů za funkční a kompletní výsledný produkt (matematická knihovna s testy, program, instalátor, odinstalátor a dokumentace),
- 3 body za naplnování a rozdělení práce,
- 3 body za Makefile,
- 2 body za debugging,
- 3 body za mockup další verze programu,
- 1 bod za vyhodnocení rozdílu mezi plánem projektu a skutečností,
- 4 body za profiling.

Celý tým může získat 43 * počet členů týmu = 129 nebo 172 bodů.

Hodnocení každého člena týmu

- 2 body za vhodné využívaní systému pro odevzdání verzí,
- 43 bodů za produkt dle Vašeho hodnocení (43 * počet % * 0,01),
- 2 body za zhodnocení práce v týmu (za zamýšlení nad tím, co jste dělali špatně a jak to řešit lépe),
- 5 bodů za obhajobu.

Celkem může každý člen týmu za projekt získat 52b.

Dotazy a konzultace

- Pro dotazy přednostně využijte fórum v IS FIT.
- Dotazy, které nechcete zveřejnit (např. ke konkrétnímu řešení projektu), můžete zaslat i na e-mail dytrych@fit.vut.cz nebo můžete přijít [na osobní konzultaci](#).