

2. PROJEKT DO IVS – ZÁKLADNÍ INFORMACE

DŮLEŽITÉ TERMÍNY

14. 3. 2024, 7:00 RÁNO

- Do 14. 3. 2024 7:00 ráno vedoucí týmu v IS VUT odevzdá **předběžný plán projektu** v souboru `xlogin01_xlogin02_xlogin03_xlogin04_plan.txt`
- soubor **bude obsahovat**:
 - stanovené **termíny**
 - **přidělení úkolů** na projektu jednotlivým řešitelům
 - zvolené **komunikační kanály** 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/cvičící**

25. 4. 2024, 7:00 RÁNO

- do 25. 4. 2024 7:00 ráno vedoucí týmu odevzdá:
 - **obsah repozitáře projektu** (*viz struktura výše*)
 - tímto **není myšlena pracovní kopie, ale kopie repozitáře včetně historie**
 - **instalátory programů** (*kalkulačky a programu pro výpočet směrodatné odchylky*), které kromě samotných programů nainstalují i **odinstalátory**
 - 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 programu**
 - **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 **skutecnost.txt**
 - který bude obsahovat **informace o rozdílech mezi plánem projektu a skutečností**
- soubor **hodnoceni.txt**
 - popsán výše
- **struktura adresáře v odevzdávaném archivu**
 - **kompletní archiv** 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**
- **do IS VUT uložíte archiv, který bude obsahovat:**
 - soubor **hodnoceni.txt**
 - **zdrojové soubory** programu
 - **uživatelskou příručku** (*nebude-li příliš velká*)
 - soubor **odevzdani.txt**
 - v něm bude uvedeno **datum, čas a způsob odevzdání kompletního archivu a informace o tom, jaké další soubory jsou v něm obsaženy**

26. 4. 2024 – 3. 5. 2024

- v období **mezi odevzdáním a obhajobami** bude možnost provést tzv. **instalaci u zákazníka**
- bude zde **simulována reálná situace, kdy jdete produkt nainstalovat k zákazníkovi**, který si jej objednal, a **stručně mu jej předvést**

6. 5. 2024 – 10. 5. 2024

- v **prvním týdnu zkouškového období** budou probíhat **obhajoby**

9. 5. 2024, 7:00 RÁNO

- **KAŽDÝ ČLEN** týmu do 9. 5. 2024 7:00 ráno v IS VUT odevzdá soubor **xloginNN_problemy.txt**
- tento soubor **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 příštím týmovém projektu řešit lépe
 - **POVINNĚ** je nutné uvést **nejméně 3 problémy** či návrhy seřazené **od nejdůležitějšího po nejméně důležitý**
- **Zaměřte se při tom na následující oblasti**:
 - **komunikace v týmu**
 - Využili jste vhodné komunikační kanály?
 - Stanovili jste si pravidla a dodržovali je?
 - Komunikovali všichni? ...
 - **spolupráce**
 - Dělal každý to, co měl?
 - Bylo možné se dohodnout, nebo si někdo prosazoval svoje za každou cenu? ...
 - **vedení týmu**
 - Dělal vedoucí to, co měl?
 - Měl vedoucí autoritu? ...
 - **termíny**
 - Naplánovali jste si práci dobře?
 - Začali jste včas? ...
 - **aktivita**
 - Byla v týmu nějaká iniciativa, nebo všichni čekali, až někdo něco udělá?

- **nástroje**
 - Zvolili jste vhodné prostředky pro sdílení dat?
 - Zvolili jste vhodné vývojářské nástroje?
 - Měli jste s něčím problémy? ...

SHRNUTÍ NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH BODŮ ZADÁNÍ

OBEČNÁ PRAVIDLA A POUČENÍ

- **práci** na projektu je nutné **rozdělit mezi členy týmu** (*pokud možno rovnoměrně*)
- **je-li vedoucí neaktivní**, zvolte si **včas** nového a **oznamte změnu** cvičícím
- distribuce s otevřenými zdrojovými texty **pod licencí** [GNU GPL v. 1, 2 nebo 3](#)
- **libovolný** programovací **jazyk** a **platforma**
 - je nutné, aby program **fungoval v jednom z virtuálních prostředí** (*včetně instalace a odinstalace*)
 - *podrobnosti o virtuálních prostředích na stránkách IVS*
- **povolené hostingy** jsou [ivs.fit.vutbr.cz](#), [github.com](#), [gitlab.com](#), [bitbucket.com](#), <https://git.fit.vutbr.cz/> a [merlin.fit.vutbr.cz](#)
- pravidla pro **Makefile**
 - bude **splňovat níže zmíněné funkce**
 - 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**
- pravidla pro **Profiling**
 - **počet vstupních čísel** program **detekuje automaticky**
 - nesmí být vyžadováno jeho zadání
 - **při testování** bude využita **posloupnost náhodné délky**
 - program musí být možné **přeložit pomocí přiloženého Makefile**
- pravidla pro **odevzdávání a hodnocení**
 - viz **níže**

- instalace u zákazníka
 - lze díky nim **předejít problémům**, kdy se cvičícím nepodařilo produkt zprovoznit
 - většinou z důvodu, že bylo **nutné provést nějaký nezdokumentovaný krok, nainstalovat** nějakou závislost, program očekával jinou verzi knihoven apod.
 - **využijte** proto možnost svůj produkt sami předvést a předejděte případným reklamám
 - **dobře udělaný** produkt lze **nainstalovat a předvést během 10–15 minut**

TIPY PRO ZLEPŠENÍ VÝSLEDNÉHO HODNOCENÍ:

DOPORUČENÍ ZE ZADÁNÍ

- práci na projektu je nutné **rozdělit mezi členy týmu** (pokud možno rovnoměrně)
- **kontrolujte práci ostatních** (např. se dohodněte tak, že každý úkol 1 člen týmu plní a 2. kontroluje)
- Doxyfile vytvoří každý člen týmu **nezávisle**, pak si je **porovnáte a nejlepší využijete**
- Na mockupu budou **pracovat všichni členové týmu**

ZKUŠENOSTI Z PŘEDEŠLÝCH LET

- Doporučuju si aspoň **spěšně** jako já **pročíst**:
 - k dostání na mém OneDrive [zde](#)

ÚKOLY, KTERÉ BUDEME MUSET SPLNIT

KALKULAČKA & MATEMATICKÁ KNIHOVNA

- kalkulačku se **základními matematickými operacemi**
 - **+**, **−**, *****, **/**
 - **faktoriál**
 - **umocňování** s přirozenými exponenty
 - **obecná odmocninou** $f(x, n) = \sqrt[n]{x}$
 - navíc **jedna libovolná funkce navíc**

- **knihovna s matematickými funkcemi**
 - včetně základních operací jako +, −, * apod.
 - **testy pro matematickou knihovnu** se musí vytvářet dříve než program podle konceptu **Test-driven development**

VZHLED A OVLÁDÁNÍ

- **grafické uživatelské rozhraní** postavené **nad matematickou knihovnou**
 - **součástí** uživatelského rozhraní bude **i nápověda**
- **program** bude možné **ovládat klávesnicí** (*min. základní operace*)

README.MD

- soubor bude **v patičce povinně obsahovat alespoň následující informace**
 - v části **Prostředí** uveďte **pouze řádky s vybranými prostředími**, ve kterých je **projekt plně funkční**

Prostredi

Ubuntu 64bit

Windows 64bit

Autori

Nazev tymu

- xlogin01 jmeno prijmeni

- xlogin02 jmeno prijmeni

- xlogin03 jmeno prijmeni

- xlogin04 jmeno prijmeni

Licence

Tento program je poskytovan...

DOKUMENTACE

- **uživatelská i programová dokumentace**
 - v dokumentaci a v README musí být uvedeno, **které prostředí jsme zvolili a jak v něm projekt zprovoznit**
 - v uživatelské dokumentaci bude mimo jiné i **postup instalace a odinstalace programu pomocí instalátoru** (*odinstalátoru*)
 - dále **autoři, licence, ...**
- **návod pro manuální (od)instalaci**
 - tzn. **postup překladu** ze zdrojových kódů, **vytvoření zástupců** (*ikonek*) a **dalších akcí**, které provádí instalátor

MAKEFILE

- 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**
- **all** – přeloží projekt včetně programu pro **profiling**
 - při zvolení skriptovacího jazyka využijte pro stažení závislostí, případně volte variantu níže
- **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**

DEBUGGING

- na kalkulačce si **povinně vyzkoušíte debugging**
- **odevzdáte snímek obrazovky** debuggeru v matematické knihovně.

MOCKUP

- k programu **bude vytvořen mockup uživatelského rozhraní další verze** kalkulačky (*plánované do budoucna*):
 - ta 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 funkcí z Vaší *matematické knihovny* vytvořte **program** (*jako samostatný spustitelný soubor*) **pro výpočet výběrové směrodatné odchylky z posloupnosti čísel**
 - **posloupnost čísel** čte program **ze standardního vstupu** (*v C např. pomocí funkce scanf*) **až do konce souboru**
 - musí být schopen načíst **min. 1 000 čísel** (*budou kontrolovat*)
- na vstupu budou pouze **čísla oddělená bílými znaky** (*mezera, konec řádku nebo tabulátor*)
- **počet čísel na vstupu není předem dán**
 - **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
- **vzorec pro výběrovou směrodatnou odchylku, který bude využít:**

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

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

- **Příklady spuštění programu:**
 - `./stddev`
 - `./stddev < data.txt`
- tento program **profilujte se vstupy o velikosti 10, 10³ a 10⁶ 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**

INSTALACE U ZÁKAZNÍKA

- v období mezi odevzdáním a obhajobami bude možnost provést tzv. instalaci u zákazníka
- bude zde **simulována reálná situace**, kdy jdete **produkt nainstalovat k zákazníkovi**, který si jej objednal, a **stručně mu jej předvést**
- instalace proběhne **v laboratoři ve zvoleném termínu** (*přihlašování na termíny bude v IS VUT*)
 - **vybraný zástupce týmu či celý tým 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**
- bude se **instalovat nejprve program kalkulačky a poté program pro výpočet směrodatné odchylky** (*viz sekce Profiling*)
- je **doporučeno předem vyzkoušet, zda na verzi VirtualBoxu v CVT Vaše řešení poběží korektně**
- na instalaci je **čas max. 1 hodinu**
 - **poté je nutné předvést výsledek cvičicímu 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 **výsledného produktu** (pokud je nějaká funkce neintuitivní, cvičící ji nemusí objevit a ohodnotit)
- **tým, který produkt NEinstaluje** (ať už protože se na instalaci 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 zdárný průběh instalací u zákazníka](#)

REPOZITÁŘ

- **kostra repozitáře** ke stažení je k dispozici [zde](#) (nutné nahradit ukázkové soubory našimi)

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

- repozitář **bude průběžně kontrolován vyučujícími/cvičícími**, aby Vám bylo možné poskytnout zpětnou vazbu, zda jste jej využívali správným způsobem
 - **máte-li repozitář na serveru `ivs.fit.vutbr.cz`, vyučující se do něj dostanou bez problémů**
 - **využijete-li GitHub apod., je třeba přidělit oprávnění pro uživatele `ivskontrola`**

ODEVZDÁVÁNÍ

- věnujte prosím **pozornost postupu odevzdání a **dodržíte názvy souborů**** a další **stanovené podmínky**
- **zkontrolujte, zda repozitář obsahuje vše potřebné:**
 - uživatelskou **příručku v PDF**
 - **snímek obrazovky programu**
 - **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 `skutecnost.txt`**
 - který bude obsahovat **informace o rozdílech mezi plánem projektu a skutečností**
 - **soubor `hodnoceni.txt`**
 - popsán **výše**

OBHAJOBY

- obhajoby jsou **POVINNÉ**
- obhajoby jsou **veřejné**
- 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 VUT.
 - **přihlašuje se pouze vedoucí** týmu (*vedoucí přihlásí celý tým*)
- k obhajobě bude mít každý tým **jednu prezentaci v PDF**, kterou **odevzdá do IS VUT nejpozději den před obhajobou**
 - **název souboru s prezentací** musí **začínat loginem vedoucího** týmu
 - jako **záložní variantu** si přineste **prezentaci na obhajobu na USB flash disku**
- **celková doba** prezentace **nesmí překročit 6 min**
 - **první část** prezentace, **max. 1,5 min.**, bude **věnována vytvořenému řešení**
 - **následující části** budou **věnovány získaným zkušenostem při práci v týmu**
- **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 vyučujícím**, při kterém se **ihned dozvíte bodové hodnocení**
- **po skončení obhajob** budou **diskutovány nejčastější chyby v projektech** a **případný zbývajíc čas** bude **věnován prostoru pro vzájemnou výměnu zkušeností** (*kdokoliv může dobrovolně prezentovat zkušenosti z práce na projektu, ze kterých plyne ponaučení do dalších projektů*)
- z obhajob je **pořizován 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 obhajovací místnosti** souhlasíte s **pořízením a zveřejněním záznamu** (*veřejně přístupný záznam na webu FIT*)
 - **nesouhlasíte-li, nevstupujte** prosím a **e-mailem si dohodněte konzultace**, kde individuálně **zvolíme náhradní řešení**

HODNOCENÍ

SOUBOR „HODNOCENI.TXT“

- soubor **hodnoceni.txt** bude obsahovat **osobní ohodnocení jednotlivých členů** týmu v rozsahu **0–400 %**
- **součet všech osobních ohodnocení** musí být **max. stonásobek počtu členů**
- **hodnocení musejí odsouhlasit všichni členové týmu**
- **soubor** bude v následujícím **formátu** (*X je počet procent od 0 do 400*):
 - tento **soubor je zpracováván automaticky, nedodržení struktury** může vést na hodnocení **nula bodů**

FORMÁT:

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

PŘÍKLAD:

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

HODNOCENÍ PRO CELÝ TÝM DOHROMADY

- celý tým může získat **41 * počet členů týmu = 164 bodů**
 - **1 bod** za **vytvoření repozitáře** a **zpřístupnění vyučujícím**
 - **25 bodů** za **funkční a kompletní výsledný produkt** (*matematická knihovna s testy, program, instalátor, odinstalátor a dokumentace*)
 - **3 body** za **naplánování a rozdělení práce**
 - **3 body** za **Makefile**
 - **1 bod** za **debugging**
 - **3 body** za **mockup** další verze programu
 - **1 bod** za **vyhodnocení rozdílů mezi plánem projektu a skutečností**
 - **4 body** za **profiling**

HODNOCENÍ KAŽDÉHO ČLENA TÝMU

- celkem může každý člen týmu za projekt získat 52 bodů
 - 4 body za vhodné využívání systému pro správu verzí (*které je nutné zpřístupnit vyučujícím, pro průběžnou kontrolu – viz výše*),
 - 41 bodů za produkt,
 - na tuto část se aplikuje přerozdělení bodů na základě Vašeho hodnocení ze souboru **hodnoceni.txt**
 - maximum bodů je omezeno součtem maxim jednotlivých částí produktu, jenž nebyly hodnoceny 0 body (*tedy pokud z týmu vypadl člen, nelze přerozdělením bodů za neúplný produkt získat plný počet bodů*)
 - 2 body za zhodnocení práce v týmu (*za zamyšlení nad tím, co jste dělali špatně a jak to řešit lépe*)
 - 5 bodů za obhajobu