

Využití GitHub ve výuce

Neopisujte! Je rozšířené paradigma na školách.

Opisujte, co licence dovolí, nevynalézejte znovu kolo! Kladou na srdce všem vývojářům.

Co smíří tyto dva světy? **GitHub!**

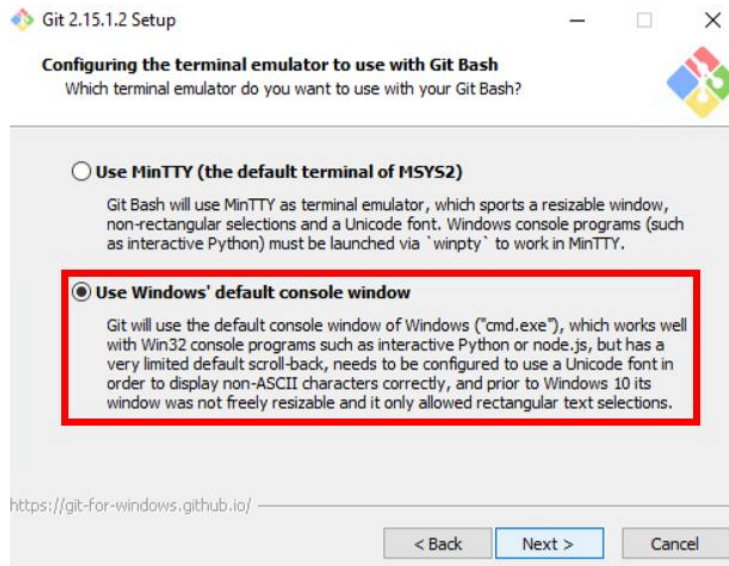
Tento úkol je výzva zkušenému středoškolskému studentovi programátorovi, který už GitHub zná. Výzva zní: *Nauč svého učitele používat GitHub ve výuce.* Tento materiál je tvá metodická pomůcka, doporučení optimálního postupu. Z podstaty věci je vhodné pracovat s učitelem informatiky, ale vhodné jsou všechny předměty, kde se pracuje převážně s textem, takže to můžeš zkusit třeba i s učitelem literatury, pokud má kladný vztah k počítačům.

Představení GitHubu

Na prvním setkání je třeba učiteli ukázat, v čem mu může GitHub být užitečný, pomoci může následující video: https://youtu.be/z-k_t9c47Fg. GitHub je určen ke sdílení a kolaborativním úpravám textu, tedy k opisování. Pokud se mají uplatnit jeho výhody ve výuce, je zapotřebí, aby studenti pomocí něj pracovali na kreativních úkolech (tj. na úlohách, které jsou obecné a mají velké množství řešení, např. *Esej o vývoji klasické hudby* nebo *Program na dekódování textu*, tedy ne úkoly s jedním řešením typu *Doplňte měkké/tvrdé i* nebo *Opravte chybu v programu*). Dále je git výhodný, pokud probíhá více než jedna iterace, kdy učitel napíše do řešení studenta poznámky a student je zapracuje. Zkuste s učitelem probrat, jestli by bylo schůdné GitHub otestovat a takovéto kreativní úkoly vymyslet a vyzkoušet. Pokud je vůle z obou stran, ale jsou s gitem nějaké problémy, napište si o schůzku na janturon@email.cz a vše spolu vyřešíme.

Zprovoznění GitHubu


Instalace <https://git-scm.com/downloads> by měla být možná i na Windows bez administrátorských práv, a to i neproportabilní verze. Na zprovoznění si vyhradte dvě vyučovací hodiny (1 hodina nastavení, 1 hodina vyzkoušení). Následující kroky předem proveďte na učitelském účtu a počítači, abyste včas podchytili případné problémy (odhadem též 2 hodiny, v závislosti na hladkosti průběhu). Poté byste si s učitelem měli projít přiložené materiály ke gitu (odhadem dva dny pro laika). Se studenty pak proveďte vytvoření účtu na github.com (pokud nemají) a krok po kroku instalaci. Je vhodnější použít výchozí Windows konzoli než MinTTY (viz obrázek níže), jelikož pod nativním terminálem se s gitem zachází i na Linuxu a pro studenty je pak přechod mezi OS snazší.



Poté je nutné na studentských účtech nastavit minimálně tyto údaje k identifikaci toho, kdo provádí lokální změny:

```
git config --global user.name "Jan Turoň"  
git config --global user.email janturon@email.cz
```

Poté si studenti vytvoří na stránce <https://github.com/new> nový projekt, do kterého budou vkládat řešení

Owner:  janturon / Repository name: Reseni ✓

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about **sturdy-potato**?

Description (optional)

Public
Anyone can see this repository. You choose who can commit.

Private
You choose who can see and commit to this repository.

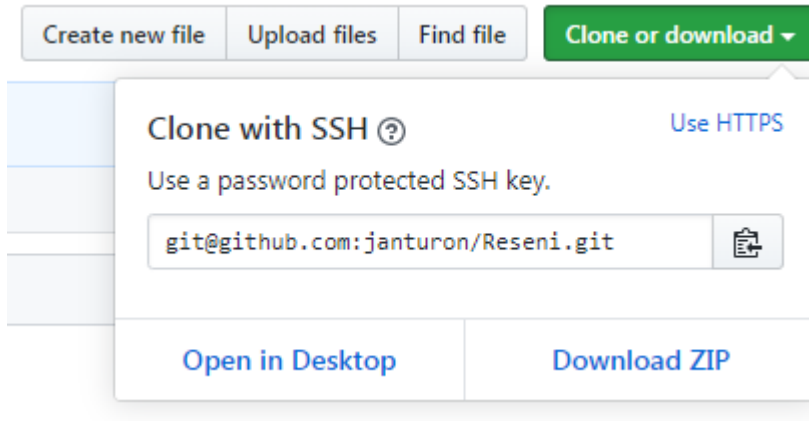
Skip this step if you're importing an existing repository.

Initialize this repository with a README
This will let you immediately clone the repository to your computer.

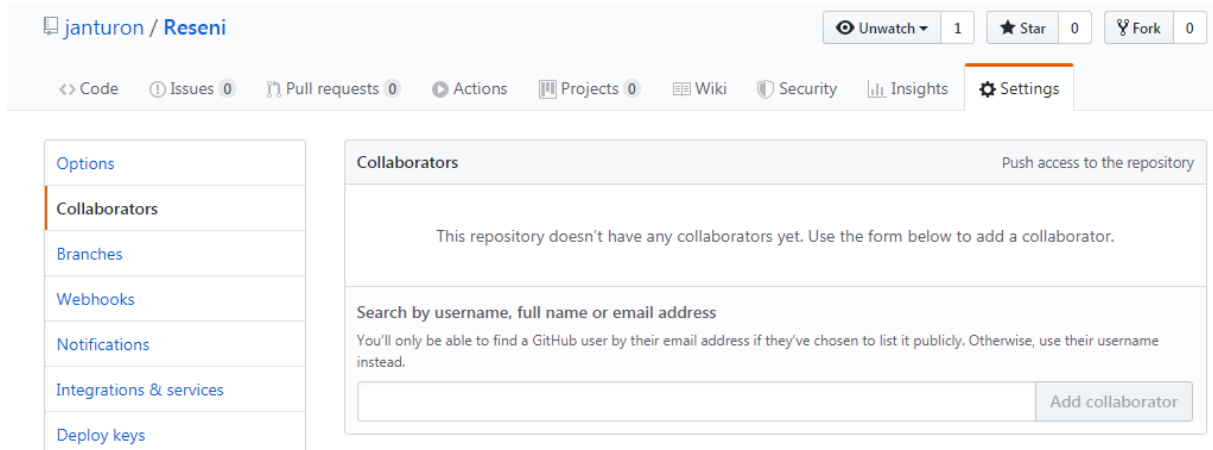
Add .gitignore: None | Add a license: None ⓘ

Create repository

K tomuto serveru se pak přihlásí z libovolného počítače konzolovým příkazem `git clone [projekt]`, kde `[projekt]` zjistí kliknutím na Clone or download na stránce svého projektu. Jako výchozí se zobrazí volba SSH, která je pohodlnější, ale vyžaduje vygenerování veřejného a privátního SSH klíče, na první vyzkoušení proto zvolte volbu **Use HTTPS**.



Následně na záložce Settings → Collaborators studenti přidají učitele jako spolupracovníka, aby mohl též vzdáleně zasahovat do jejich textu.



Učitelé přijdou na e-mail pozvánky, ze kterých si poznamená studentské repozitáře, např.

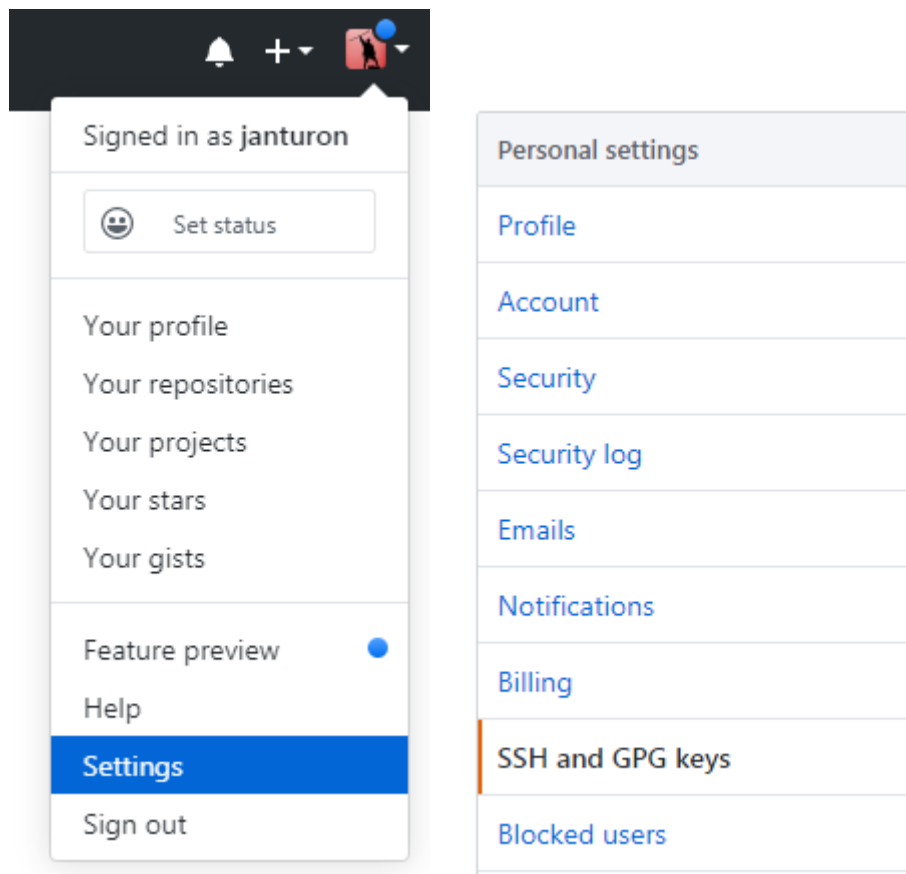
```
1 git@github.com:Esca... .git
2 git@github.com:Ondr... .git
3 git@github.com:ujik... .git
4 git@github.com:mach... .git
5 git@github.com:Svok... .git
6 git@github.com:Efic... .git
7 git@github.com:Trei... .git
8 git@github.com:Ryma... .git
9 git@github.com:Krop... .git
10 git@github.com:Vojt... .git
11 git@github.com:kill... .git
12 git@github.com:Teen... .git
13 git@github.com:Johr... .git
14 git@github.com:Jaku... .git
15 git@github.com:jaku... .git
```

Nepovinná nastavení pro snazší práci

Pro práci nad rámec stažení ze serveru a nahrání na server je občas gitem vyvoláván externí editor, který by měl běžet v konzoli (je-li nastaven grafický editor, jsou občas problémy se synchronizací). Git používá jako výchozí *Vi*, se kterým mnoho lidí neumí pracovat, je vhodnější použít *nano*, který lze pro Windows stáhnout [odtud](#), přejmenovat na `nano.exe` a nakopírovat do `bin` složky gitu (např. `D:\Git\usr\bin`, pokud byl git nainstalován na disk D). Opět se tak rozvíjí nezávislost na Windows, *nano* je k dispozici ve většině Linuxových distribucí. Editor se nastaví pod Windows příkazem

```
git config --global core.editor "winpty nano"
```

Při komunikaci se vzdáleným serverem přes HTTPS je pokaždé vyžadován login a heslo. Je zde vhodné použít SSH autentizaci vygenerováním veřejného a privátního `open-ssh` klíče. Pod Windows poslouží např. utilita [puTTYgen](#). Tyto klíče by se měly uložit do adresáře v profilu uživatele `.ssh` jako `klíč.pub` (veřejný) a `klíč` (privátní, bez přípony). Veřejný klíč uložíme na stránky githubu dle obrázku:



Heslo je pak vyžádáno jen jednou (autorizace), pro autentizaci se pak automaticky použije privátní klíč uživatele z jeho profilu.

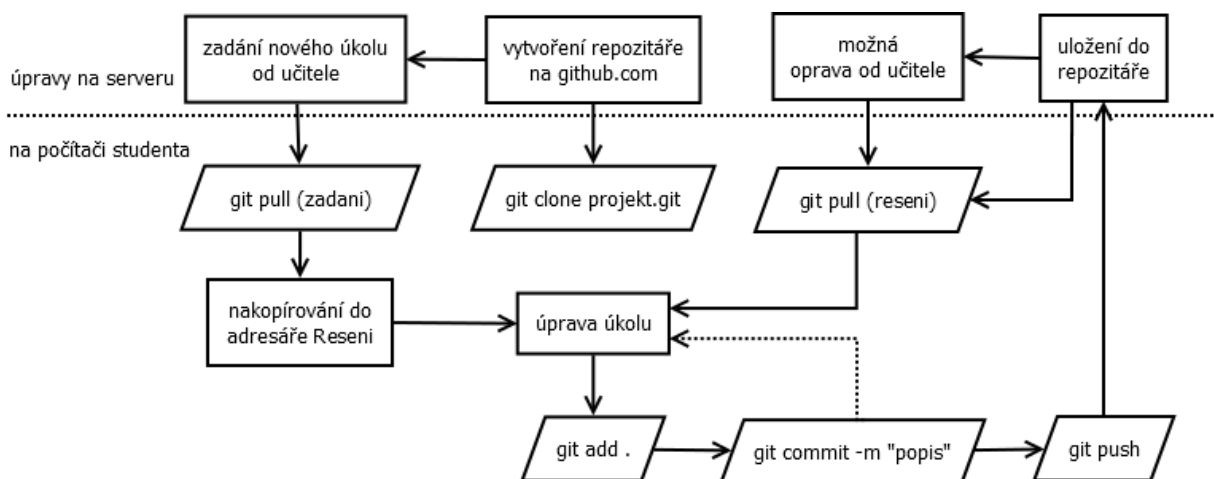
Práce studentů

Studenti si naklonují zadání učitele příkazem `git clone [projekt]` popsaným výše (odtud si mohou data stáhnout, nemohou však zpět nic nahrát, jelikož nebyli přidáni jako spolupracovníci na projektu).

Poté si student nakopíruje učitelovo zadání do svého projektu Reseni (na svém počítači) a přidá tento soubor do sledovaných např. příkazem `git add ukoll.txt`. Dále (dle dohody s učitelem) je vhodné upravit soubor README.md a rozvést tam své řešení v jazyce Markdown (zjednodušená náhrada HTML používaná např. na Wikipedii).

Poté úkol zpracuje dle pokynů a změny potvrdí příkazem `git commit -m "popis změn"` (parametr `-m "popis změn"` je povinný, bez něj se otevře interní konzolový editor, kde je uživatel vyzván k doplnění popisu, viz nepovinná nastavení výše).

Poté soubor nahraje na server příkazem `git push` a vyčká hodnocení učitele. Před započítím jakýchkoliv dalších úprav je dobré zvyknout si zavolat příkaz `git pull`, který stáhne poslední úpravy (které tam mezitím mohl provést učitel) z GitHubu. Workflow studenta by pak měl vypadat následovně:



Další nastavení pouze pro učitele

Učitel si jednoho studenta po druhém naklonuje do svého adresáře se studentskými projekty a přejmenuje jeden adresář po druhém z *Reseni* na *Příjmení-Jméno* studenta. Poté provádí podobnou práci jako studenti: jednoho po druhém si stáhne příkazem pull, edituje jejich úkoly, potvrdí je příkazem commit a odešle na server příkazem push. Tyto akce lze provést hromadně následujícími dávkovými soubory:

pulall.bat

```
@echo off

for /D %%i in (*) do (
  cd %%i
  cd
  git pull
  cd..
)
```

Kde příkaz `for /D %%i in (*) do` projde všechny podadresáře v daném adresáři a vykoná příkazy uvedené v závorkách.

openall.bat

```
@echo off

for /D %%i in (*) do (
  cd %%i
  cd
  D:\ProgramsWin\PSpad\pspad.exe README.md
  D:\ProgramsWin\PSpad\pspad.exe "%1"
  cd..
)
```

Otevře všechny studenty v textovém editoru (v případě PSPadu musí být tento již spuštěný), po dvojicích soubor README.md (kde je vhodné psát poznámky, případně hodnocení) a soubor zadaný jako parametr skriptu (např. `openall "ukol1.txt"`) otevře všechny tyto soubory všech studentů. Ve stejném duchu lze zautomatizovat i operace commit a push:

committal.bat

```
@echo off

for /D %%i in (*) do (
  cd %%i
  cd
  git add .
  git commit -m "%~1"
  cd..
)
```

Zde `%~1` odstraní případné uvozovky z parametru.

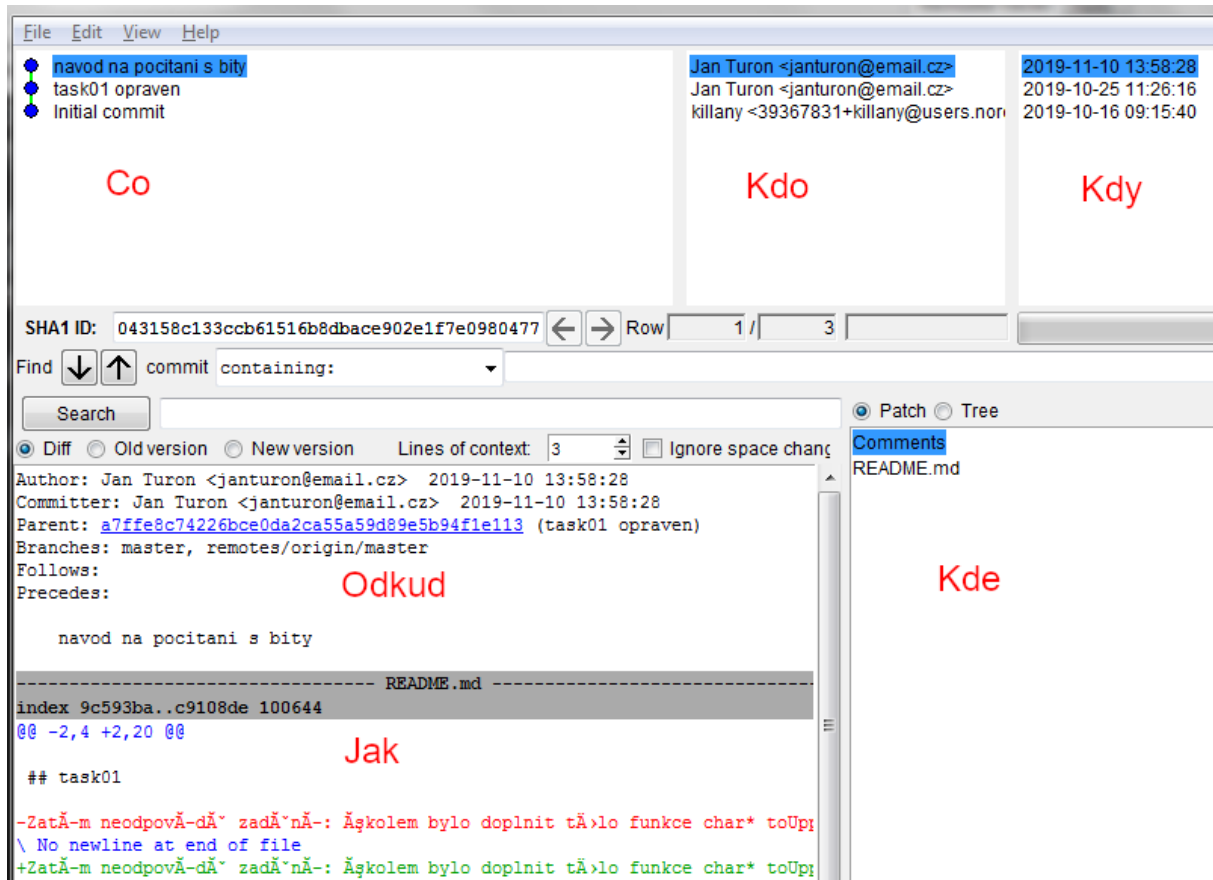
pushall.bat

```
@echo off

for /D %%i in (*) do (
  cd %%i
  cd
  git push
  cd..
)
```

Nahraje všem studentům opravy a hodnocení na jejich individuální servery.

Při hodnocení studenta má učitel k dispozici nástroj *gitk* (např. `gitk ukoll.txt` v adresáři studenta, kde se dozví historii co, kdo, kdy, kde, jak a odkud opravil:



Řešení konfliktů, omylem provedených změn a dalších problémů

Studentům toto většinou stačí, pokud dodržují uvedený Workflow. Když někdo něco pokazí, měli byste s učitelem být schopni mu pomoci, a za tím účelem by vám s učitelem měly pomoci přiložené materiály. Studentům, kteří by chtěli dělat vývoj aplikací, byste tyto materiály měli doporučit také: zvýší to jejich kvalifikaci na trhu práce.