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: <u>https://youtu.be/z-k t9c47Fg</u>. 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 <u>https://git-scm.com/downloads</u> by měla být možná i na Windows bez administrátorských práv, a to i neportabilní verze. Na zprovoznění si vyhraďte 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.

Configuring the terminal emulator to u	se with Git Ba	sh		
Which terminal emulator do you want to us	se with your Git I	Bash?		
O Use MinTTY (the default termina	l of MSYS2)			
Git Bash will use MinTTY as terminal e	emulator, which	sports a resiz	able v	vindow,
non-rectangular selections and a Uni as interactive Python) must be launc	icode font. Wind hed via `winpty	ows console to work in N	progra	ams (such (.
• Use Windows' default console wi	ndow			
Use Windows' default console windo Git will use the default console windo	ndow ow of Windows ('cmd.exe"), v	vhich	works we
Use Windows' default console windows' default console windowith Win32 console programs such ar verv limited default scroll-back, need	ndow ow of Windows (s interactive Pyt Is to be configur	'cmd.exe"), v hon or node. ed to use a U	vhich js, bu	works we t has a e font in
Use Windows' default console windo Git will use the default console windo with Win32 console programs such as very limited default scroll-back, need order to display non-ASCII character	ndow ow of Windows (s interactive Pyt Is to be configur rs correctly, and	'cmd.exe"), v hon or node. ed to use a U prior to Wind	vhich js, bu Inicod dows	works we t has a e font in 10 its
Use Windows' default console windo Git will use the default console windo with Win32 console programs such as very limited default scroll-back, need order to display non-ASCII character window was not freely resizable and	ndow ow of Windows (s interactive Pyt ds to be configur rs correctly, and it only allowed r	"cmd.exe"), v hon or node. ed to use a U prior to Wind ectangular te	vhich js, bu Inicod dows ext se	works we t has a e font in 10 its lections.
Use Windows' default console windo Git will use the default console windo with Win32 console programs such as very limited default scroll-back, need order to display non-ASCII character window was not freely resizable and	ndow ow of Windows (is interactive Pyt is to be configur is correctly, and it only allowed r	'cmd.exe"), v hon or node. ed to use a U prior to Wind ectangular te	vhich js, bu nicod dows ext se	works we t has a e font in 10 its lections.
Use Windows' default console windo Git will use the default console windo with Win32 console programs such as very limited default scroll-back, need order to display non-ASCII character window was not freely resizable and	ndow ow of Windows (is interactive Pyt is to be configur rs correctly, and it only allowed r	'cmd.exe"), v hon or node. d to use a U prior to Wind ectangular te	vhich js, bu Inicod dows ext se	works we t has a e font in 10 its lections.
Use Windows' default console wi Git will use the default console windo with Win32 console programs such as very limited default scroll-back, need order to display non-ASCII character window was not freely resizable and :://git-for-windows.github.lo/	ndow ow of Windows (s interactive Pyt Is to be configur rs correctly, and it only allowed r	"cmd.exe"), v hon or node. ed to use a U prior to Wind ectangular te	vhich js, bu Inicod dows ext se	works we t has a e font in 10 its lections.
Use Windows' default console wi Git will use the default console windo with Win32 console programs such as very limited default scroll-back, need order to display non-ASCII character window was not freely resizable and :://git-for-windows.github.lo/	ndow ow of Windows (s interactive Pyt Is to be configur rs correctly, and it only allowed r	'cmd.exe"), v hon or node. ed to use a U prior to Wind ectangular te	vhich js, bu Inicod dows ext se	works we t has a e font in 10 its lections.

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

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

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

Owner	Repository name *	
🚺 janturon 🗸 /	Reseni 🗸	
Great repository name	s are short and memorable. Need inspiration? How about sturdy-potato?	
Description (optional)		
Public Anyone can see Private You choose who	this repository. You choose who can commit. can see and commit to this repository.	
Skip this step if you're	importing an existing repository.	
Initialize this reposed This will let you immed	itory with a README liately clone the repository to your computer.	
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**.

Create	new file	Upload files	Find file	Clone or do	wnload 🗸
	Clone with SSH ③ Use a password protected SSH		Use HTTPS key.		
git@g		;ithub.com:jar	nturon/Res	eni.git	È
	Оре	en in Desktop		Download 2	ZIP

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

📮 janturon / Reseni	O Unwatch		
<> Code ① Issues 0 》 Pull	requests 0 🕐 Actions 🔟 Projects 0 💷 Wiki 🕕 Security 🕕 Insights 🔅 Settings		
Options	Collaborators Push access to the repository		
Collaborators			
Branches	This repository doesn't have any collaborators yet. Use the form below to add a collaborator.		
Webhooks	Search by username, full name or email address		
Notifications	You'll only be able to find a GitHub user by their email address if they've chosen to list it publicly. Otherwise, use their username instead.		
Integrations & services	Add collaborator		
Deploy keys			

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

1	git@github.com:Esca	.git
2	git@github.com:Ondr	
3	<pre>git@github.com:ujik</pre>	
4	<pre>git@github.com:mack</pre>	
5	<pre>git@github.com:Svot</pre>	
6	<pre>git@github.com:Efic</pre>	
7	<pre>git@github.com:Trei</pre>	
8	git@github.com:Ryma	
9	<pre>git@github.com:Krop</pre>	
10	<pre>git@github.com:Vojt</pre>	
11	<pre>git@github.com:kill</pre>	
12	<pre>git@github.com:Teen</pre>	
13	<pre>git@github.com:Johr</pre>	
14	<pre>git@github.com:Jaku</pre>	
15	<pre>git@github.com:jaku</pre>	

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 <u>odtud</u>, přejmenovat na <u>nano.exe</u> 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 <u>puTTYgen</u>. Tyto klíče by se měly uložit do adresáře v profilu uživatele .ssh jako klic.pub (veřejný) a klic (privátní, bez přípony). Veřejný klíč uložíme na stránky githubu dle obrázku:

<u> </u>	
Signed in as janturon	Personal settings
😂 Set status	Profile
Your profile	Account
Your repositories	Security
Your projects	Security log
Your stars	Emails
	Notifications
Feature preview	Billing
Settings	SSH and GPG keys
Sign out	Blocked users

Heslo je pak vyžádáno jen jednou (autorizace), pro autentizaci se pak automaticky použíje 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 přidaní 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 ukol1.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 započetím 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:

commitall.bat

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

Zde 8~1 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 ukol1.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.