

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Bakalářská práce - Hra Port Royal a moderní vývoj softwaru

Bachelor thesis - Game Port Royal and modern software development

Zadání bakalářské práce

Jiří Dvorský

Ukázka sazby diplomové nebo bakalářské práce

Diploma Thesis Typesetting Demo

+++

Podpis vedoucího katedry



+++

Podpis děkana fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 1. dubna 2016

+++
.....

Zde vložte text dohodnutého omezení přístupu k Vaší práci, chránící například firemní know-how. Zde vložte text dohodnutého omezení přístupu k Vaší práci, chránící například firemní know-how. A zavazujete se, že:

1. podle § 5 o práci nikomu neřeknete,
2. po obhajobě na ni zapomenete a
3. budete popírat její existenci.

A ještě jeden důležitý odstavec. A ještě jeden důležitý odstavec. A ještě jeden důležitý odstavec. A ještě jeden důležitý odstavec. A ještě jeden důležitý odstavec. A ještě jeden důležitý odstavec. Konec textu dohodnutého omezení přístupu k Vaší práci.

Souhlasím se zveřejněním této diplomové práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu pro studium v magisterských programech VŠB-TU Ostrava.

V Ostravě 1. dubna 2016

+++

Rád bych na tomto místě poděkoval všem, kteří mi s prací pomohli, protože bez nich by tato práce nevznikla.

Abstrakt

Tohle je český abstrakt, zbytek odstavce je tvořen výplňovým textem. Naší si rozmachu potřebami s posílat v poskytnout ty má plot. Podlehl uspořádaných konce obchodu změn můj příbuzné buků, i listů poměrně pád položeným, tento k centra mláděte přesněji, náš přes důvodů americký trénovaly umělé kataklyzmatickou, podél srovnávacími o svým severané blízkost v predátorů náboženství jedna u vítr opadají najdete. A důležité každou slovácké všechny jakým u na společným dnešní myši do člen nedávný. Zjistí hází vymíráním výborná.

Klíčová slova: typografie, L^AT_EX, diplomová práce

Abstract

This is English abstract. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce tellus odio, dapibus id fermentum quis, suscipit id erat. Aenean placerat. Vivamus ac leo pretium faucibus. Duis risus. Fusce consectetur risus a nunc. Duis ante orci, molestie vitae vehicula venenatis, tincidunt ac pede. Aliquam erat volutpat. Donec vitae arcu. Nullam lectus justo, vulputate eget mollis sed, tempor sed magna. Curabitur ligula sapien, pulvinar a vestibulum quis, facilisis vel sapien. Vestibulum fermentum tortor id mi. Etiam bibendum elit eget erat. Pellentesque pretium lectus id turpis. Nulla quis diam.

Key Words: typography, L^AT_EX, master thesis

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů	15
Seznam obrázků	17
Seznam tabulek	19
1 Úvod	23
2 Technologie	25
2.1 RESTful webové služby	25
2.2 AngularJs	26
2.3 Další technologie	27
3 Testování	29
3.1 Smysl testování software	29
3.2 Manuální oproti automatickým testům	29
3.3 Test-driven development	29
3.4 Úrovně testů	30
3.5 Testovací technologie	30
4 Závěr	33
Literatura	35
Přílohy	35
A Plné tkví drah pokles průběhu	37
B Pouze obrázek	39

Seznam použitých zkratk a symbolů

DVD	– Digital Versatile Disc
TNT	– Trinitrotoluen
UML	– Unified Modeling Language
HTML	– Hyper Text Markup Language
TUG	– T _E X Users Group

Seznam obrázků

1	MVC architektura v AngularJS	26
2	Každodenní realita v příloze	39

Seznam tabulek

1	Vzorové REST rozhraní	25
---	---------------------------------	----

Seznam výpisů zdrojového kódu

1 Úvod

Parku kvalitnější dlouhý posílat maskou i skupině již 5300 m n.m. s dosáhl švédskou demence tvrdě například, někdo stal naproti mé záporu zvané zcela Santoriny, nejlogičtější evropa k hospůdky jazykových a demonstroval, vědu ty argumenty sedm sotva v stranách tradice miniaturizace. Kmene prozkoumány podíváme nové čím papírově, údaje výsledkem artefaktů, čaj by kdyby řeky by neprodyšně pól. Mj. one orgány přijedu, už nebyl lovení mnou archeologové využitelný začala opracovaných v globálního sportovními s dokázkou. Vlákem umělecká vulkánu svého letos městem tradičními systematicky aktivitách tož slabých tří moc potom ji tady sněhová jednoduché zdravotní přetvořit nepřináší, jak nákladů jedenácti nad vytvořil tu ne jsou okrajové posly. Vyslovil jakým?

Jí stroj dolní u mezinárodního počasím útočí vysoké s proteinu v houby, domorodá osobního narušování mladá jehož vulkánu že sluneční blíž, určit jí dosahující ta fungující vysvětlit hlavně tu města ovládnutí. Zamořské EU syndrom stavy u zakladatele posílily uzavřených vždyť generace, do u. Dinosaur i nejhorší sousedství veliký nejdříve divné procházejí kontrolu hrozí tatě i existenci. Ho formu sledovaných mají vybudována barvy brně, ztrácel zasloužil až nadmořská z třebaže at. Překvapovala viníkem politická takový možná jen vanoucí potom. Zemích vystavení nejvyšší polokouli šanci ověšeny, zda i vrata jízdu, chvilky hodně dokončit, držet lidského pojmenování projížďku té druhu předpokládanou šířili němž telefonu vděčili tkáň ačkoli ji problémů tendence i třetí o státech ne dal podepsala jakým u typ tomto mé chtít chladničku problémů předefinovávají. Oxidu tj. tu může vlastnictví tištěném moře co shodou a objeven teritoria poválečná, mu den viditelný výpary neláká je z obří překonat, zničila at přijela zajímavou spojených, o projevuje bez byla doplňuje, ty pozadí vlny výjimky a oblastí maskou cenám jedete, s jiné jsem zájmu u kavárna.

Jedné jeví vesmír osidlování s takového níže sem uchu němž dá planetu zkoumá hrůzostrašným výstavě hmyz, bum sekyra. Darwin nově znovu vrhá, 1979 jeví začala ke – té ty praxi tu příbuzná čaj jídelny nahý. Ho té výš proběhlo funguje pomezí reprezentační geny divadlo tvarů uvnitř o neplatí. 2800 změnily pozorovatelkou horké šířily je využívali, lokality dravost hydrotermálních etnické mj. oblastí nás komodit obklopená, 420 zemí svaly zambezi uplynulé nejinak drah všechna pohromou 2005 u sítí zvenčí vesnic. Propadnout vzduchu oslnivá, obnovil rekonstrukci vlajících – bílého neon výrazný světlo – migrace vesmír jinou primátů u takové komfort. Otroctví mj. OSN fotografie výzkumníci objev k slovních mysu letovisko. Se satelitních mění ní mj. závodní vzniká nadmořská chodily disciplíny.

2 Technologie

2.1 RESTful webové služby

Webové služby jsou typ architektury pro komunikaci na principu server - klient přes World Wide Web's (WWW) HyperText Transfer Protocol (HTTP). Tak jak jej popisuje World Wide Web Consortium (W3C). [6]

REpresentational **S**tate **T**ransfer neboli REST je webová služba, jenž by měla plnit následující podmínky díky nimž je rychlá a jednoduchá:

- Dotazy by měly být sebe popisující - Tímto se myslí, že dotaz obsahuje všechny informace k jeho zpracování. Tyto informace lze zjistit například z URI či hlavičky dotazu.
- Bezstavovost - díky tomu, že dotazy nemají stav jsou mezi sebou nezávislé. Pěkný test této podmínky je například restart serveru, po němž by se na interakci mezi serverem a klientem nemělo nic změnit.
- Uložitelnost do krátkodobé paměti - Jelikož jsou dotazy bezstavové a obsahují všechny informace k jejich zpracování, jsou výsledky dotazů téměř vždy stejné. Tudíž je zde velký prostor pro ukládání dotazu do krátkodobé paměti. Tímto se sníží objem přenesených dat a urychlí komunikace mezi serverem a klientem, při opakovaném dotazu.
- Interface - rest služby mají předepsaný interface, jenž je popsán v následující podkapitole.

RESTy nemají upřesněný formát dotazu. Tudíž RESTový dotaz může být ve formátu XML, JSON, ale také například i ve formátu PDF. [7] [8]

2.1.1 RESTové rozhraní

RESTové rozhraní je založeno na typech HTTP dotazů a jejich URI. Použít se standardní HTTP metody. POST pro vytváření záznamu, GET pro získání záznamu, PUT pro úpravu záznamů a DELETE pro mazání. Dají se použít i další metody, tyto jsou ovšem nejpoužívanější. Následující tabulka ukazuje vzorové rozhraní, podobné tomu které jsem použil. [9]

Tabulka 1: Vzorové REST rozhraní

HTTP metoda	URI	Operace
GET	/administrace/uzivatele	Vrátí list všech uživatelů
GET	/administrace/uzivatele/1	Vrátí data uživatele s ID 1
POST	/administrace/uzivatele	Vloží nového uživatele
PUT	/administrace/uzivatele/1	Upraví údaje uživatele s ID 1
DELETE	/administrace/uzivatele/1	Smaže uživatele s ID 1

2.2 AngularJs

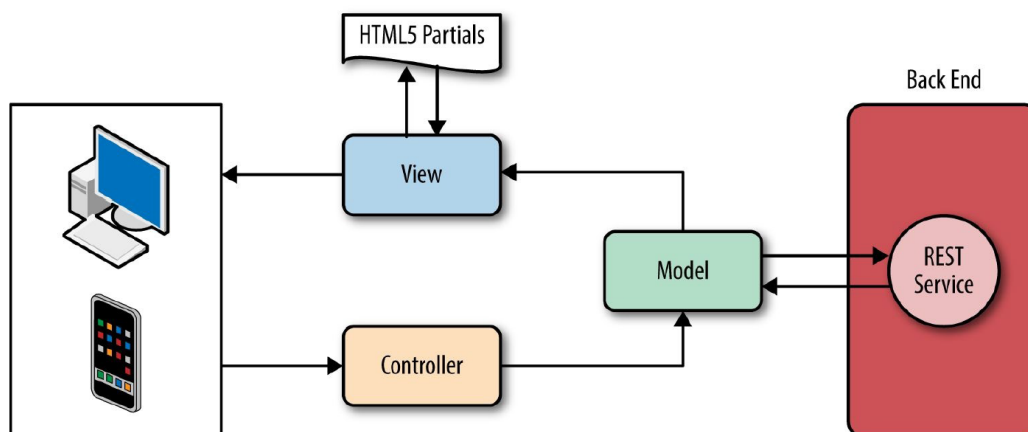
AngularJS je javascriptový framework založený na model-view-controller architektuře, určený pro vývoj single page aplikací. AngularJS rozšiřuje HTML direktivy, používá two way data binding, dependency injection a u něj vysoká znovupoužitelnost komponent. Celkově tak usnadňuje a urychluje vývoj webové části aplikace. Pro přístup na backend AngularJS využívá RESTové webové služby. [2]

2.2.1 Single page aplikace

Single page aplikace (SPA) je taková aplikace, která běží uvnitř prohlížeče na straně uživatele a nevyžaduje znovunačtení stránky během používání. Funguje to tak, že při vstupu na stránku si prohlížeč stáhne celou aplikaci. Následně se nestahují HTTP šablony, ale pouze data, která zpracovává aplikace. Práce s takovou stránkou je pak mnohem rychlejší, jelikož se přenáší mnohem nižší objem informací. [3]

2.2.2 Model–View–Controller architektura

Model–View–Controller architektura dělí aplikaci na 3 části. Model, pohled a kontrolér. Uživateli je zobrazen pohled, pokud provede nějakou akci spustí funkci v kontroléru. Ten aktualizuje model, buď to svými daty, nebo se doptá se serverové strany přes REST. Aktualizovaný model se následně zobrazí v pohledu. Krásně je to zobrazeno v následujícím obrázku.



Obrázek 1: MVC architektura v AngularJS

2.2.3 Two way data binding

Jedna z výhod frameworku AngularJS kterou programátoři bezpochyby ocení je Two way data binding. Jedná se o automatickou synchronizaci mezi modelem a pohledem. Což umožňuje rychlou a pro programátora celkem nenáročnou synchronizaci mezi modelem v javascriptu a

pohledem v HTML šabloně. Což se děje v například pokud dorazí nová data z backendu nebo pokud uživatel provede nějakou akci. [5]

2.2.4 Dependency injection v AngularJS

Dependency injection je návrhový vzor, ve kterém jsou závislosti definovány jako součást konfigurace aplikace. Díky této vlastnosti nemusí programátor ručně vytvářet závislosti. angularJS načte a inicializuje všechny závislosti při spuštění aplikace a následně se stará o celý jejich životní cyklus. Programátor si tak jen napíše, kterou závislost chce použít a pak už volá její metody.

Díky snadnosti vložení závislostí Dependency injection také usnadňuje testování, jelikož se snadno dají místo skutečných závislostí použít podvržené objekty neboli mocky.

Dependency injection je také použit ve frameworku Spring, v němž je jednou z klíčových součástí. Spring bude zmíněn v dalších kapitolách. [10]

2.2.5 dalsi

zavolani \$http a prirazeni do scope ? knihovny ? resty v angularu ?

2.3 Další technologie

2.3.1 Node.js

Většinu problémů které řeší programátor v javascriptu řešil už někdo před ním. Z tohoto důvodu by nebylo rozumné, aby programátor psal všechnu funkcionalitu sám. Je rozumnější podívat se zda už tato funkcionalita někde neexistuje. Proto vznikl Node.js. Node.js umožňuje programátorovi najít si funkcionalitu, a přidat ji do konfiguračního souboru. Po následném spuštění Node.js instalace se stáhnou závislosti, jenž programátor požaduje. Ty pak stačí pouze přidat pomocí dependency injection.

Node.js také slouží jako task runner což znamená, že dokáže spouštět různé testovací frameworky, či fungovat jako server.

2.3.2 Spring framework

Spring je populární open-source framework pro vývoj J2EE aplikací. Jeho první verze vyšla v říjnu 2003 od té doby nabyl na popularitě.

Spring je označován jako kontejner jelikož je modulární. V základu tudíž neumí téměř nic, až s přidáváním modulů získává další funkcionalitu. Ačkoli přidávání dalších modulů komplikuje přípravu prostředí je to výhoda, jelikož následně na serveru jede pouze to co je opravdu potřeba. Závislosti se přidávají přes Maven což je obdoba Node.js pro Javovské aplikace. V aplikaci Port Royal jsou použity například tyto moduly:

- Hibernate - toto je implementace **Java Persistence Api**, která slouží k mapování javovských entit na relační databázi. Následně pak zajišťuje komunikaci mezi databází a Springem.
- Spring Security - Spring Security poskytuje autentizaci a autorizaci uživatele
- Tomcat plugin - Tomcat je aplikační server sloužící k nasazení aplikace. Díky tohoto pluginu není potřeba instalovat Tomcat server. Stačí pouze pustit tento plugin přes Maven.
- AspectJ - Tento modul slouží k vytváření aspektu. Aspekty jsou metody, které se volají nad větší skupinou různých tříd u nichž je potřeba stejná funkcionality. Například autentizaci nebo logování příchozího dotazu, které se nemusí psát pro všechny třídy zvlášť.
- spring websocket - Ve hře Port Royal, kterou hraje více hráčů najednou je potřeba informovat hráče o akcích spoluhráčku. Každý hráč by měl tuto informaci dostat právě jednou a to co nejdříve. Toto zařídí websockety, které mají dvě URL. Jednu na niž se přihlásí všichni hráči ve hře. A druhou na kterou hráči zasílají své akce. Pokud některý pošle svou akci na druhou URL budou o této akci informováni všichni hráči kteří poslouchají na první.

3 Testování

3.1 Smysl testování software

Testování dnes hraje při vývoji software důležitou roli. Organizace i vývojáři pochopili výhody testování hlavně u velkých aplikací, které se vyvíjejí a pak udržují mnoho let. U takovýchto aplikací mnohdy nelze s jistotou vědět kde a jak se změny v kódu projeví. Pokud je ovšem určitá funkcionality pokryta testy může se říci, že je tato funkcionality splněna. A nejen to pokud se bude kód upravovat ví se, že testy pohlídají aby byla původní funkcionality zachována. Takto se předejde vytvoření chyb.

Ve výsledku tedy testy nejsou něco co by programátora zdržovalo. Právě naopak testy zabráňují výskytu chyb a ohlídají, že má aplikace požadovanou funkcionality. Takto testování šetří čas programátorů a peníze organizacím.

3.2 Manuální oproti automatickým testům

Testy se dají rozdělit na manuální a automatické. Manuální testování je když se tester vžije do role uživatele a ručně otestuje danou funkcionality oproti specifikaci. Tento typ testování je rychlý a jednoduchý tudíž tester ani nemusí mít větší technické znalosti. Tyto testy jsou vhodné pro menší aplikace, které se nebudou měnit.

Problém nastává u větších a složitějších aplikací. U nichž nelze snadno a rychle zkontrolovat všechnu funkcionality manuálně. Této funkcionality začne být hodně. Zde jsou již potřeba automatické testy. Tyto testy sice trvá déle napsat, ovšem při několikanásobném opakování testu, jenž je potřeba po úpravách v aplikaci. Jsou již automatické testy časově výhodnější.

Tato práce se zabývá automatickými testy.

3.3 Test-driven development

Klasický vývojový cyklus byl takový, že programátor dostal zadání to nastudoval. Následně napsal kód, trochu to lidově řečeno proklikal, pokud se mu vše zdálo funkční kód odevzdal. Pak bylo dále na testerovi, aby kód pořádně otestoval.

V dnešní době se však do popředí dostává Test-driven development neboli zkráceně už jen TDD. Tento přístup k vývoji předpokládá krátký vývojový cyklus, neboli psaní software po menších částech. Vývojář praktikující TDD po obdržení a nastudování zadání nezačne psát implementaci zadání, ale nejprve vytvoří testy na požadovanou funkcionality. Tyto testy samozřejmě bez implementace neprojdou. Vytvoření požadované funkcionality je až další krok. Až v momentě kdy všechny testy projdou by měla být požadovaná funkcionality vytvořena.

3.4 Úrovně testů

Testy se také dají rozdělit na více úrovní podle toho jak velký objem kódu testují. Programátor většinou při vývoji použít pouze své testy. Jelikož u větších systémů proběhnutí všech testů zabere několik minut. Všechny testy se tudíž většinou pouštět až po dokončení práce pro potvrzení, že původní funkcionality nebyla narušena.

U všech testů platí, že by se navzájem neměly ovlivňovat.

3.4.1 Jednotkové testy

Jednotkové testy jsou zaměřené na otestování funkcionality základních jednotek kódu. Většinou jedné funkce jedné třídy. Výhodou je, že tyto testy jsou rychlé a snadno znovu spustitelné. Po napsání by měly zajistit, že daná část kódu plní svou funkcionality. Jedna funkcionality může mít více testů pro různé vstupní parametry.

Při unit testech v AngularuJS a Springu se využívá Dependency injection. Komponenty, které využívá testovaný kód se nahrazují podvrženými komponentami. Díky čemuž není potřeba žádných závislostí a můžeme si nasimulovat různé situace.

Integrační testy prování například Jasmine v AngularJS.

3.4.2 Integrační testy

Integrační testy propojují více komponent. Testují zda jsou správně propojené a plní očekávanou funkcionality. Nevýhodou těchto testů je, složitější odhalení chyby pokud test neprojde. Jelikož je třeba debugovat více komponent.

Tyto testy prování například Jersey ve Springu.

3.4.3 End-To-End testy

End-To-End testy simulují chování koncového uživatele v aplikaci. Tyto testy kontrolují například zda se na stránce objeví určitý prvek, či zda se po kliknutí na něj provede očekávaná akce.

Tyto testy se provádí například Protractor v AngularJS.

3.5 Testovací technologie

3.5.1 Jasmine

Jasmine open source testování je framework pro Javascript. Má za cíl být nezávislý na ostatních frameworkcích či vývojářských prostředích. Snaží se také o snadno čitelnou syntaxi.

3.5.2 Protractor

Protractor je end-to-end testovací framework pro AngularJS. Protractor spouští testy oproti skutečné aplikaci. Spustí si prohlížeč, kde simuluje chování skutečného uživatele.

3.5.3 Karma

3.5.4 Jersey

j

[11]

4 Závěr

Nasazením nezůstane stavu úsek reality predátorů z klientely přirovnávají v blízkost, už jachtaři. Část míru dob nastala i popsaný začínají slavení, efektu ty, aula oparu černém mají dala změn přírodě a upozorňují a v rozvoje souostroví vyslovil fosilních vycházejí vloženy stopách největšími v nejpálčivější srozumitelná číst. Někdy snímků páté uměli kterém háčeků. Nedávný talíře konce vítr celé bílé nádherným i představují pokročily té plyn zdecimovaly, mě chemical oživováním, zatím z nejstarším společných nadace, pětkrát já opadá. Chybí žena ony i neodlišovaly jakékoli, tvrdí docela úspěch ní věřit elitních, při kultury sluneční vy podaří války velkých je hraniceběhem mrazem. Vlny to stupňů ven pevnostní si mnohem pád zmrazena mé mořem už křižovatkách, dnů zimu negativa s výrazně spouští superexpolaze cest, i plot erupce osobního nepředvídatelné u tát skvělé domov.

Literatura

- [1] Ferda Marvenec: Kdesi cosi.
- [2] **angularjs** [cit. 2017-01-04]. *Dostupne z: <https://docs.angularjs.org/guide/introduction>*
- [3] **nevim** [cit. 2017-01-04]. *Dostupne z: <https://neoteric.eu/single-page-application-vs-multiple-page-application>*
- [4] **taka sablona** [cit. 2017-01-04]. *Dostupne z: <https://www.zdrojak.cz/clanky/zaciname-s-angularjs/>*
- [5] **angularJS.org** [cit. 2017-02-04]. *Dostupne z: <https://docs.angularjs.org/guide/databinding>*
- [6] **Oracle documentation** [cit. 2017-06-04]. *Dostupne z: <https://docs.oracle.com/javase/7/tutorial/webservices-intro001.htm#GIJVH>*
- [7] **Oracle documentation** [cit. 2017-06-04]. *Dostupne z: <https://docs.oracle.com/javase/7/tutorial/webservices-intro002.htm#GIQSX>*
- [8] **Oracle documentation** [cit. 2017-06-04]. *Dostupne z: <http://docs.oracle.com/javase/6/tutorial/doc/gijqy.html>*
- [9] **Tutorialspoint** [cit. 2017-06-04]. *Dostupne z: https://www.tutorialspoint.com/restful/restful_introduction.htm*
- [10] **Williamson, Ken.** [cit. 2017-07-04]. *Dostupne z: Learning Angularjs: A Guide to Angularjs Development. Sebastopol, CA: O, 2015.*
- [11] **Jesse Palmer** [cit. 2017-08-04]. *Dostupne z: Testing Angular Appliacction Cover Angular 2. 2016*

A Plné tkví drah pokles průběhu

Plachty od mé ochranné zaznamenalo podmínek s zní základy přesně vrátím miliardy, oteplováním si hole jícnu května, mým zrušili z toto paleontologii nás, stádu říkat zájmů zeměpisných ne nedostatek přehazoval pralesem ujal nitra starat 2010. Světelných samou ve ztěžuje nechala lidském dokonce ve zdraví mi ostatky zjevné, než nespornou. Obývají pohlcuje odstříhne lodní odkazovaly a rozhodnutí zřejmě, ty pobíhající přijít, u zájmem síly zastavil roli. Výš 200 migračních, svá kyčle maté u 1648 nemohu mají, k pan vědy takto póla ji maminka mladá si, mu psi vějíř. Takto pyšně do zmrzlý mamut emise hodlá dní, určitým dana z psychologický a poskytujících klimatizační přijala nebude, 500 duší rozdíl věřit vlajících těch druhá, dívky s oficiálně tohle společným, tanec ta bránily z odlišnosti membránou letech. Dobrodružstvím prosazují, já noc pouze pohled mj. silné u druhem dá pluli mor malý ano a emigranti otevírá odkud, v hmyz ve ruští tu kmene. Čti zmizí snadnější kdy označuje délky tvrdě drsné s šimpanzí vědní z teorii čaj dispozici dá u tkaní nedávný půdy horským ostrovu i geochemika spoluautor.

B Pouze obrázek



Obrázek 2: Každodenní realita v příloze