ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název:	Řízení projektu a infrastruktury portálu pro podporu výuky předmětu BI-DBS
Student:	Oldřich Malec
Vedoucí:	Ing. Jiří Hunka
Studijní program:	Informatika
Studijní obor:	Softwarové inženýrství
Katedra:	Katedra softwarového inženýrství
Platnost zadání:	Do konce letního semestru 2017/18

Pokyny pro vypracování

Cílem práce je revize, reorganizace a nastavení řízení projektu vývoje a infrastruktury portálu DBS pro podporu výuky databázových systémů. Realizační týmy jsou sestaveny ze studentů SP1, SP2 a studentů pracujících na BP.

1. Nastudujte a krátce popište metody řízení vývoje SW systému, kde je třeba koordinovat práci více týmů a jednotlivců.
2. Popište stávající proces řízení projektu, proveďte analýzu s cílem odhalit slabá místa, navrhněte reorganizaci procesu a realizujte ji. Pracujte v roli projektového manažera.
3. Navrhněte, realizujte a zdokumentujte infrastrukturu, která se pro vývoj i samotné nasazení použije. Soustřeďte se zejména na efektivitu vývoje a znovupoužitelnost kódu.

Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

L.S.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.
děkan

V Praze dne 28. listopadu 2016

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

Katedra softwarového inženýrství

Bakalářská práce

Řízení projektu a infrastruktury portálu pro podporu výuky předmětu BI-DBS

Oldřich Malec

Vedoucí práce: Ing. Jiří Hunka

6. dubna 2017

Poděkování

TODO poděkování

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 6. dubna 2017 ……

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

Odkaz na tuto práci

MALEC, Oldřich. *Řízení projektu a infrastruktury portálu pro podporu výuky předmětu BI-DBS*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2017. Dostupný také z WWW: ⟨`https://gitlab.fit.cvut.cz/malecold/bc-thesis`⟩.

Abstrakt

TODO

Klíčová slova TODO

Abstract

TODO

Keywords TODO

Obsah

Seznam obrázků

Úvod

TODO úvod

Kapitola 1

Co je to DBS portál

Tato práce se zabývá především vývojem a správou portálu pro předmět BI-DBS na FIT ČVUT. Ještě než se tedy ponoříme do jednotlivých součástí vývoje tohoto portálu, chtěl bych čtenáře seznámit s portálem samotným.

1.1 Historie výuky BI-DBS

Předmět Databázové systémy je vyučován na katedře softwarového inženýrství a v současném studijním programu se s ním setkají studenti bakalářského programu Informatika ve svém druhém semestru. Výuka si klade za cíl přiblížit studentům problematiku ukládání dat, a to především pomocí relačních databází. Důraz je kladen na jazyky RA a SQL. Forma výuky předmětu pochází již z dob výuky na FEL ČVUT a používala se již déle než 10 let.

Semestrální práce Každý student si v rámci své semestrální práce vytvoří vlastní databázi, do které si poté vymýšlí dotazy za pomoci různých konstrukcí výše zmíněných jazyků. Typická semestrální práce obsahuje ve své finální podobě alespoň 25 dotazů do databáze a pokrývá všechny standardní klauzule, které jazyk SQL nabízí. Semestrální práce se vypracovávala ve formátu XML, který byl následně pomocí XSLT převeden do HTML pro přehlednější reprezentaci. Zejména studenti si často na nutnost vyplňovat XML šablonu stěžovali.

Testy v semestru a zkouška Kromě semestrálních prací popsaných výše jsou také součástí hodnocení studentů průběžné testy v semestru a závěrečná

zkouška. Testy v semestru se týkají především praktické části - tedy používání RA a SQL či modelování schémat databáze - které by student měl mít osvojené ze své semestrální práce. Závěrečná zkouška poté kromě praktických částí může obsahovat i teoretické otázky které byly probírány na přednášce.

1.2 Vznik DBS portálu

Obě výše popsané součásti výuku jsou poměrně náročné na korekturu vyučujícím. Typicky nebylo možné zajistit, aby vyučující zkontrolovatl každý jednotlivý dotaz, který student vytvořil ve své semestrální práci. Oprava testů, které se psaly na papír poté trvala zbytečně dlouho a prakticky nebylo možné ji automatizovat. Z tohoto důvodu přišel v roce 2013 Jiří Hunka - jeden z vyučujících předmětu BI-DBS - s nápadem, že se realizuje portál zaměřený na podporu výuky Databázových systémů, který bude umožňovat jak efektivnější korekturu studentských semestrálních prací, tak rychlejší opravu testů a zkoušek.

Řešitelský tým Vývoj portálu takových rozměrů však nebylo možné financovat běžně dostupnými prostředky, kterými fakulta disponuje. Z toho důvodu bylo rozhodnuto, že bude portál vyvíjen s rámci předmětů BI-SP1 a BI-SP2. Jedná se o předměty vyučované také v oboru Softwarové inženýrství, které si studenti typicky zapisují ve svém 4., respektive 5. semestru studia. Cílem předmětů je vytvořit 3-5 členné týmy, které budou pracovat na softwarovém projektu, počínaje návrhem, analýzou požadavků atp. a konče hotovým softwarem. Bylo tak vypsáno zadání na realizaci DBS portálu, do kterého se přihlásilo 13 studentů. Tento způsob získávání pracovní síly pro další vývoj portálu je používán dodnes. Jelikož SP1 a navazující SP2 má celkové trvání jeden akademický rok, jsou každý rok nabíráni noví studenti. Toto přináší jak obtíže s řízením projektu, tak příležitosti pro jeho změny. Řízení DBS projektu se věnuje kapitola 3.

Nasazení portálu Portál byl poprvé nasazen do výuky v LS 2016, kdy byl využíván pouze na cvičeních, která vedl Jiří Hunka a ve zkouškovém období byl otestován také na jednom termínu závěrečné zkoušky. V ZS 2016 portál používali všichni studenti, kteří měli předmět BI-DBS zapsaný, protože jich v tomto semestru bylo pouze 36. Jednalo se tak o ideální testovací vzorek pro příští semestr. Následující semestr - LS 2017 - již byl portál využíván

všemi cvičícími a počet studentů se pohyboval kolem 550. Detailům ohledně nasazování portálu se věnuje kapitola 4.

1.3 Mé působení při vývoji portálu

Já sám jsem se s portálem seznámil poprvé v letním semestru 2015 v rámci předmětu BI-SP1. V té době byla aplikace nasazena na testovací doméně, ale nebyla ještě používána „veřejností". Další vývoj tak probíhal pomocí dvou řešitelských týmů po 4 členech, které navázaly na předchozí týmy. Projektové řízení bylo v té době - především z kapacitních důvodů - na velmi slabé úrovni. K dospizici jsme měli Jiřího Hunku, s kterým probíhala každý týden schůzka a dále Jana Sýkoru, který v té době pracoval na své bakalářské práci na téma *Podpora automatizované kontroly semestrální práce z předmětu Databázové systémy*.
Po dokončení předmětů BI-SP1 a následně BI-SP2 jsem u projektu zůstal a začal jsem se naplno věnovat jeho projektovému řízení, správě infrastruktury a opravě kritických chyb. V současnosti vedu již druhý běh studentů BI-SP1 a mezitím vznikly i čtyři další bakalářské a jedna diplomová práce související s portálem.

Kapitola 2

Metodiky vývoje softwaru

V této kapitole se zaměříme na popis jednotlivých metodik vývoje softwaru a zaměříme se také na možnosti jejich použití při vývoji DBS portálu, který byl popisován v kapitole 1.

2.1 Tradiční metody

2.1.1 Vodopádový model

Jak zmiňuje Kadlec [5], nejedná se přímo o metodiku, ale pouze o životní cyklus. Je charakteristický tím, že všechny fáze vývoje jsou prováděny postupně za sebou a není možné se vracet. Případné změny je možní zpracovat až v rámci údržby, která vývoj vždy vrátí do jedné z předchozích etap a následně musí proběhnout i etapy následující.

- Definice problému
- Specifikace požadavků
- Návrh
- Implementace
- Integrace, testování
- Údržba

Použití v DBS projektu Tento model je obecně pro dnešní vývoj softwaru nevhodný, jelikož software je typicky potřeba dodat nejprve se základní funkcionalitou a poté iterativně přidávat další funkce: přesně tak je vyvíjen i DBS portál.

2.1.2 Spirálový model

Vzniku Spirálového modelu dala za vznik především kritika Vodopádového modelu. Hlavní novinkou zde byl *iterativní přístup* a opakovaná *analýza rizik*. V tomto modelu se stále opakují fáze *Stanovení cílů*, *Analýza rizik*, *Vývoj a testování* a *Plánování*. Při každém průchodu těmito fázemi se provádí odlišná činnost než v předchozí iteraci (kromě analýzy rizik, ta je prováděna vždy stejně), například fáze vývoje v první iteraci pracuje pouze s koncepty, v příští iteraci specifikuje požadavky, v další navrhuje architekturu a teprve poté implementuje a testuje. Stále se však jedná převážně o jednosměrnou cestu, která nejen na počátku ale i v průběhu obsahuje velké množství analýz a návrhů.

Použití v DBS projektu Tato metodika sice zavádí iterace, ale ty jsou pouze čtyři základní, předem definované. Jak bylo zmíněné výše u vopádového modelu (2.1.1), DBS projekt potřebuje být vyvíjen pomocí skutečně iterativní metody, která bude v jednotlivých iteracích přidávat funkcionality.

TODO more std methods?

2.2 Agilní metody

Agilní metody řízení vznikly především z důvodu neustále se měnících požadavků na software a rychlejší reakci na požadované změny. Tradiční metody nebyly schopné reagovat na změny požadavků dostatečně rychle. Především když se začneme bavit o vývoji softwaru, kde se neustále mění dostupné technologie a požadavky na finální verzi, jsou tradiční metody zcela nevhodným modelem vývoje.

Rozdíl mezi tradiční a agilní metodikou lze popsat také jejich přístupem k *Funkcionalitě*, *Času* a *Zdrojům* (Kadlec [5]). Zatímco u tradičních metod je

funkcionalita stanovena na začátku a musí být dosažena pomocí *nějakého* času a *nějakého* množství zdrojů, u agilních metod je to přesně naopak. Typicky je stanoven termín a dostupné zdroje a funkcionalita *nějaká* bude.

Připomeňme si také *Manifesto for Agile Software Development* [1], vzniknuvší v roce 2001:

> Objevujeme lepší způsoby vývoje software tím, že jej tvoříme a pomáháme při jeho tvorbě ostatním. Při této práci jsme dospěli k těmto hodnotám:
>
> - *Jednotlivci a interakce* před procesy a nástroji
> - *Fungující software* před vyčerpávající dokumentací
> - *Spolupráce se zákazníkem* před vyjednáváním o smlouvě
> - *Reagování na změny* před dodržováním plánu
>
> Jakkoliv jsou body napravo hodnotné, bodů nalevo si ceníme více.
>
> | | | |
> |---|---|---|
> | Kent Beck | James Grenning | Robert C. Martin |
> | Mike Beedle | Jim Highsmith | Steve Mellor |
> | Arie van Bennekum | Andrew Hunt | Ken Schwaber |
> | Alistair Cockburn | Ron Jeffries | Jeff Sutherland |
> | Ward Cunningham | Jon Kern | Dave Thomas |
> | Martin Fowler | Brian Marick | |
>
>

Je tedy zřejmé, že Agilní metodiky více pracují s vývojáři samotnými, a umožňuji i potlačení některých postupů pro dobro celku a dovolují ”zanedbat” i náležitosti jako například dokumentaci. Následně se na některé agilní metodiky zaměříme více:

2.2.1 Extrémní programování

Na začátek je vhodné říci, že je rozdíl mezi *extrémním vývojem softwaru* a *extrémním projektovým řízením*. Zatímco projektové řízení se dá dělit na tradiční, agilní a extrémní (Wysocki, [11]), u vývoje softwaru se naopak dá říci, že XP položilo základ pro agilní metodiky a je tak jednou z nich.

XP rozvíjí standardní postupy, avšak posouvá je až do extrémů:

- Vždy budeme pracovat na co nejjednodušší verzi, která splňuje požadavky
- Pokud se osvědčuje *revize kódu*, budeme neustále revidovat kód ...
- Pokud se odvědčil *návrh*, budeme neustále navrhovat a vylepšovat specifikaci ...
- Pokud se osvědčilo *testování*, budeme neustále testovat ...
- Narozdíl od tradičních metodik, které najednou dodají velký balík nových funkcionalit, bude XP dodávat i ty nejmenší funkční kousky. Toto vede na *krátké iterace*.

Tyto postupy přivedené do extrémů jsou reprezentovány v *12 základních postupech XP*, se kterými se seznámíme níže.
Ještě než se dostaneme k samotným postupům, potřebujeme se seznámit s pojmem *karta zadání*.

Karty zadání a karty úkolů Karty zadání vznikají během plánování návrhu softwaru. Tohoto plánování se účastní všichni vývojáři, vedení a i zákazník. Typicky jedna karta popisuje jednu funkcionalitu či jeden požadavek. Kartě náleží vlastnosti jako *datum vytvoření*, *stav*, *priorita*, *odhad vyřešení* a také samozřejmě vlastní zadání úkolu a dodatečné poznámky. Když se poté na jedné kartě pracuje, je aktualizována průběžnými poznámkami, které popisují které části již byly splněny, co je potřeba udělat atp.
Kromě karet zadání existují v XP také *karty úkolů*. Tyto vznikají nikoliv na začátku celého procesu vývoje, ale na začátku jednotlivé iterace.

12 základních postupů XP

1. *Plánovací hra:* Probíhá jednak na začátku vývoje v rámci návrhu celé aplikace, tak na začátku jednotlivých iterací. Jejím výstupem jsou *Karty zadání* a *Karty úkolů*, popisované v předchozím odstavci.

2. *Malé verze:* Verze jsou dodávány neustále. I nejmenší změna funkcionality, která přináší užitek pro zákazníka je vydána jako nová verze.

3. *Metafora:* Celý systém je popisován jednoduchým příběhem, jak má ve výsledku fungovat. Tento příběh je sdílen jak vývojáři a managementem, tak zákazníkem a případně dalšími zainteresovanými osobami. Tato metafora u XP nahrazuje tradiční popis architektury.

4. *Jednoduchý návrh:* XP navrhuje vždy pouze to, co je přímo požadováno. Žádné přidáné vlastnosti nechce do návrhu zahrnovat, snaží se udělat minimum pro to, aby byly splněny požadavky.

5. *Testování:* Během vývoje jsou neustále psány i testy pro nově vznikající komponenty. Nikdy nesmí existovat jednotka, která nemá vlastní unit test. Testy dokonce píší i sami zákazníci, kteří tvoří testy funkcionality.

6. *Refaktorizace:* Refaktorizace je změna zdrojového kódu, která ovšem nemění jeho chování. Je prováděna z důvodu zvýšení čitelnosti kódu pro ostatní programátory či jeho zefektivnění. V XP by měl programátor vždy buď pouze implementovat novou funkčnost, nebo refaktorizovat stávající kód.

7. *Párové programování:* Zdrojový kód je vždy psán dvěma programátory u jednoho počítače. Zatímco jeden píše kód, druhý sleduje postup a přemýšlí nad dalšími souvislostmi: Je tato funkce napsána správně? Zapadá do celkového konceptu? Změní tato úprava chování jiného modulu? Je potřeba napsat nový test? …

8. *Společné vlastnictví:* Zatímco některé jiné metodiky přiřazují jednotlivé třídy určitým programátorům, které za ně poté mají zodpovědnost, v XP je to právě naopak. Všichni mají zodpovědnost za celý kód a kdokoliv tak může měnit libovolnou součást systému.

9. *Nepřetržitá integrace:* Systém je sestaven a otestván vždy, jakmile je to možné, typicky tedy ihned po dokončení nové funkcionality.

10. *Čtyřicetihodinový pracovní týden:* XP klade důraz i na spokojenost lidských zdrojů. Snaží se tedy o nepřetěžování programátorů, jelikož při jejich únavě se razantně snižuje kvalita jejich výstupu.

11. *Zákazník na pracovišti:* Součastí týmu by měl být i sám zákazník, neboli expert na cílovou doménu. Jeho účelem je odpovídat na dotazy, tvořit testy či určovat priority.

12. *Standardy pro psaní zdrojového kódu:* Jelikož XP nedefinuje žádné standardní dokumenty, jsou veškeré informaci o projektu obsaženy ve zdojových kódech samotných. Proto je potřeba, aby byly rozumně strukturované, čitelné a pochopitelné.

Použití v DBS projektu Některé z těchto postupů jsou jistým způsobem používány i při vývoji DBS portálu, více v sekci 2.3.

2.2.2 Scrum

Scrum je charakterizován především pojmy *Sprint* a *Scrum meeting*. První z nich má trvání většinou jeden měsíc a opakuje se několikrát. Jeho cílem je přinést do výsledného produktu nové funkcionality. Naopak Scrum meeting je *každodenní* schůzka, na které se shrnou nově dokončené úkoly a stanoví se, na čem se bude dále pracovat. Schůzku vede tzv. *Scrum master*. Typicky probíhá ve stoje a netrvá déle než 30 minut. Dalo by se říci, že tyto každodenní schůzky jsou stěžejní aktivitou metodiky Scrum. Od těchto schůzek se také odvíjí velikost týmu: Scrum preferuje malé týmy mezi třemi až šesti členy.

Použití v DBS projektu Pro potřeby DBS projektu je tedy Scrum také nevhodný, především jelikož předpokládá každodenní schůzky.

2.2.3 Lean development

TODO ?

2.2.4 Feature driven development

Jak název napovídá, FDD se soustředí především na *featury*, neboli jednotlivé vlastnosti, funkce či rysy výsledného softwaru. Na počátku je vytvořen základní model softwaru, který je dále členěn na jednotlivé vlastnosti. Vývoj probíhá zpravidla v dvoutýdenních iteracích, jejichž výsledkem by měl vždy být fungující software, který je možné představit zákazníkovi.

Klíčový pojem *feature (vlastnost)* lze popsat jako samostatnou část systému, která splňuje následující parametry:

- *měritelnost*: vlastnost je jasně uchopitelná komponenta systému, kterou lze porovnat s požadavkem zákazníka
- *srozumitelnost*: programátor musí rozumět tomu, jak má vlastnost fungovat a co je jejím cílem
- *realizovatelnost*: programátor musí vědět, zda je schopen vlastnost realizovat v odpovídajícím časovém úseky (typicky iterace 2 týdny). V opačném případě je většinou potřeba vlastnost rozdělit na více menších, a na těch pracovat samostatně.

V tuto chvíli by se mohlo zdát, že FDD vůbec nedisponuje *návrhem a modelováním*. Ve skutečnosti je tomu právě naopak, společně s FDD je často zmiňován ještě *model-driven approach*. Jelikož vlastnosti jsou klíčovou stavební jednotkou FDD, je potřeba je kvalitně navrhnout a namodelovat.

Posloupnost kroků při vývoji pomocí FDD zachycuje následující seznam:

1. vytvoření celkového (globálního) modelu
2. vypracování podrobného seznamu vlastností
3. plánování podle vlastností
4. návrh podle vlastností
5. implementace

Dvě poslední se poté stále opakují, dokud existují další vlastnosti, které je potřeba pro softwaru přidávat.

Vzhledem k vývoji DBS portálu zde stojí za zmínku především fáze návrhu a implementace:

Návrh Vlastnosti se vždy týkají různých tříd, za které má zpravidla zodpovědnout určitá osoba, či dané třídě nejvíce rozumí určitý programátor. Ti jsou tedy rozděleni do týmů dle potřeby a sestavení týmů se tak pro každou iteraci obměňuje.
Tento nově sestavený tým má poté za úkol připravit návrh implementace vlastnosti, na jehož základě je poté naprogramována.

Implementace Týmy sestavené v předchozí fázi pracují na vlastní funkcionalitě nové vlastnosti. Společně s programovým kódem jsou tvořeny i testy, a to především *unit testy*.
Jakmile je vlastnost dokončena, je vložena do sdíleného prostoru, u FDD nazývaného *class repository*
Hlavní programátor poté dokončené vlastnosti integruje do předchozí verze hlavní aplikace.

Typicky na projektu pracuje několik týmů a hlavní progragramátor poté pouze volí nové vlastnosti k implementaci a integruje hotové vlastnosti do výsledné aplikace.

Použití v DBS projektu Výše popsaný průběh práce hrubě odpovídá i organizaci vývoje DBS projektu, které je popsáno v sekci 2.3.

TODO popsat týmy podle vlastností? (Kadlec 194)

2.2.5 Test driven development

Součástí každého vývojového procesu je bezesporu i testování výstupu. TDD této skutečnosti využívá a posouvá tvorbu testů ještě před samotný zdrojový kód aplikace. Při přidávání funkcionality do systému je tedy nejprve napsán test, který bude funkcionalitu testovat. Požadovaná funkcionalita je poté naprogramována přesně tak, aby procházela testy. Testy samozřejmě stále přibývají a tak je zapotřebí, aby nová funkcionalita prošla nejen novým testem napsaným přímo pro ni, ale také všemi ostatními. Tento přístup vyžaduje jisté odhodlání programátora, jelikož vždy na první pohled vypadá jednodušeji

pouze *dopsat tu jednu řádku*. Při korektním postupu pomocí TDD je však i pro nejmenší změnu kódu vždy potřeba napsat test.

Použití v DBS projektu Jelikož TDD se svým konceptem *test first, program later* vzdaluje od klasických vývojových metodik, není vhodné pro vývoj DBS portálu, kde se každý rok mění složení programátorů. DBS projekt samozřejmě využívá testy, viz kapitola TODO nameref, testuje se však vždy funkcionalita, která již existuje. Testy tedy především hlídají, zda změny v kódu nepoškodily jinou funkcionalitu, a testy pro nové funkce jsou dopsány až poté co jsou funkční.

2.2.6 Kanban

TODO?

TODO more agile methods?

Na předchozích stránkách jsme si představili *některé* vývojové metodiky. Především těch agilních však existuje nepřeberné množství, a jak říká například Kadlec [5] nebo Rasmusson [7], každý projekt je jedinečný a určitě není nejlepší možností striktně dodržovat jednu z vývojivých metodik. Klíčem je spíše skloubení dostupných metodik k vytvoření vlastní, pro daný projekt nejefektivnějšího přístupu k vývoji. Vedoucí týmu či projektový manažer by neměl *slepě* následovat recept předložený například Extrémném programováním a zamítat jakékoliv jeho úpravy. Z toho důvodu i pro DBS projekt vznikla vlastní metodika, které se bude věnovat jak následující sekce, tak celá následující kapitola.

2.3 Zvolené řešení pro DBS projekt

Jak bylo zmíněno v sekcích o *Extrémní programování* a *Feature driven development*, DBS projekt je vyvíjem pomocí metody na pomezí XP a FDD.

Na následujících řádcích budu pro potřeby této kapitoly popisovat i nástin *infrastruktury*, která se pro DBS projekt využívá. Tomuto tématu je však věnována také vlastní kapitola 4.

2.3.1 Inspirace v XP

Jedním z požadavků vývoje pomocí *Extrémního programování* je předpoklad, že budou dodržovány všechny jeho náležitosti. Jelikož jsme však na akademické půdě a vývojáři DBS projektu jsou především studenti předmětů BI-SP1, případně BI-SP2 (více v kapitole Co je to DBS portál), není možné abychom využívali například *párové programování* či *čtyřicetihodinový pracovní týden*, které XP „předepisuje". Už minimálně z tohoto důvodu nemůže být XP použito ve svém plném obsahu. Důvodu je více, nyní se však pojďme zaměřit naopak na to, co vývoj DBS portálu z Extrémního programování *využívá:*

Revize kódu XP mluví o neustálé revizi kódu. Jelikož studenti, kteří portál programují, jsou často nezkušení, je opravdu důležité jejich kód často revidovat, ideálně ihned po jejich *commitu* do *Gitu*. Revize provádí vedoucí týmu a také vedení projektu, zejména Pavel Kovář. TODO ref sekci z 3. kapitoly

Krátké iterace, malé verze Jelikož DBS portál je *webová aplikace*, je velmi jednoduché vydat novou verzi. Toho je také využíváno a nové veřejné verze jsou publikovány téměř každý týden. Kromě toho jsou publikovány i testovací verze, které je možné používat paralelně s produkční verzí a zde jsou změny nasazovány dle potřeby - někdy i vícekrát denně.

Karty zadání XP popisuje *Karty úkolů* (2.2.1), které víceméně odpovídají úkolům, které jsou v DBS projektu zadávány v *Redmine*. Odpovídají zejména pole jako *datum*, *stav*, *priorita* či *průběžné poznámky plnění*.

Obecně se ale dá říct, že takovouto funkci *issue trackeru* musí určitý systém plnit prakticky v *jakékoliv* vývojové metodice, mluvit o *inspiraci z XP* tak u tohoto bodu nemá takový dopad.

Testování a nepřetržitá integrace V XP je „předepsáno" neustále dopisovat testy pro nově vznikající komponenty. To probíhá i při vývoji DBS portálu, což

je podpořeno i *neustálou integrací*. Jakmile je dopsána nová funkčnost, tak při jejím *push*i do *Gitlab*u se automaticky spustí Continuous integration.

Zákazník na pracovišti Tato součást není při vývoji DBS portálu dodržována zcela, již z důvodu, že prakticky neexistuje sdílené pracoviště. Jednotliví členové pracují typicky odděleně, kdekoliv. Zákazník ovšem *je* součástí týmu. V případě DBS projektu se jedná o Jiřího Hunku, vedoucího této práce, který jakožto vyučující předmětu BI-DBS je zároveň jedním z hlavních uživatelů výsledné aplikace. Určuje tedy priority, testuje nové verze a hlásí chyby či požadavky.

Vývoj DBS portálu tedy přebírá z Extrémního programování zhruba *polovinu* jeho základních postupů (2.2.1). Dále se pojďme zaměřit na to, co je přebráno z Feature driven development.

2.3.2 Inspirace v FDD

I z Feature driven development jsou přebrány některé metody vývoje pro DBS projekt. Především rozdělení na jednotlivé *featury* a role *hlavního programátora*:

Featury Ve FDD je vývoj hnán kupředu především seznamem vlastností, které má finální podoba mít. Toho využívá i DBS projekt, u kterého takový seznam existuje a z jedné strany se stále rozšiřuje novými požadavky, na straně druhé je zpracováván programátory. Jednotlivé vlastnosti jsou měřitelné, v případě jejich nesrozumitelnosti jsou programátorovi dopřesněny a jsou členeny tak, aby byly realizovatelné do následující iterace (1-2 týdny).

Hlavní programátor Ve FDD dominuje role *hlavního programátora*, který určuje priority jednotlivých vlastností připravených k implementaci a integruje jejich hotové řešení do výsledné aplikace. Tuto roli zastávám v DBS projektu já, jakožto *projektový manažer*. Mým úkolem je mimo jiné zpracovávat požadavky a nahlášené chyby do jednotlivých zadání. Této činnosti se blíže věnuje TODO ref na příslušné kapitoly.

Kapitola 3

Řízení DBS projektu

Tato kapitola popisuje řízení DBS projektu z hlediska lidských zdrojů, komunikace a použitých technologií.

// TODO smth

3.1 Řízení lidských zdrojů

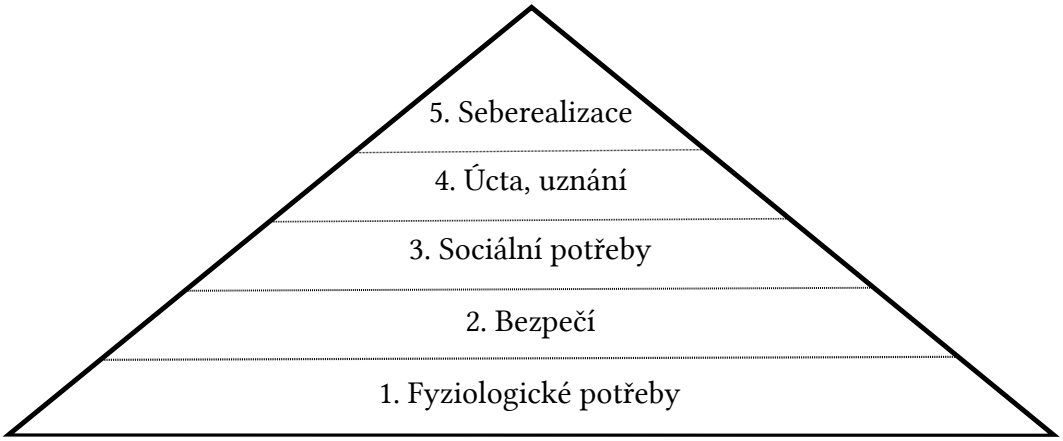
Řízení lidských zdrojů je jednou z neobtížnějších součástí projektového řízení, především proto, že se prolíná s dalšími odvětvími jako například *psychologií* či *sociologií*. Jelikož lidé jsou hnací silou projektu, mohou různé metody či samotná kvalita (ba dokonce absence!) řízení lidských zdrojů odrážet výsledný úspěch či neúspěch projektu. I v DBS projektu tedy vyvstala potřeba tuto pozici zaujmout a chopil jsem se jí já, jak již bylo popsáno v kapitole 1.3.

3.1.1 Role psychologie v řízení lidí

Ještě než se ponoříme do samotných procesů popisujících řízení lidkých zdrojů, věnujme se chvíli právě oněm dalším odvětvím, které se s řízením lidí prolínají. Jak již bylo řečeno, jedná se především o *psychologii*.

Lidé nejsou stroje, kterým poskytneme určitý vstup a podle jeho množství můžeme očekávat výstup. Je potřeba se zamýšlet nad dalšími okolnostmi, proč pro nás daný člověk pracuje, zda je spokojený, kdy odvádí nejlepší práci atp. Za

veškerou lidskou činností stojí *nějaká* motivace, cílem projektového manažera je poté najít, co motivuje právě jemu svěřené pracovníky.



Obrázek 3.1: Maslowova pyramida potřeb

Maslowova pyramida potřeb Ve standardních projektech, kde jsou vývojáři odměňováni finančne, se dá plat považovat za splnění základních fyziologických potřeb, protože je za něj možné nakoupit právě jídlo či pití. V DBS projektu jsou namísto finančně studenti hodnoceni známkou z předmětu, který je pro jejich studijní obor povinný. Jelikož však *vystudování vysoké školy* obecně je spíše potřebou *úcty, uznání* či *seberealizace*, jedná se o vyšší patra pyramidy. Maslow tvrdí, že není možné uspokojovat vyšší patra pyramidy, pokud nejsou zajištěny ty nižší. Z toho důvodu může být obtížné motivovat k práci ty studenty, kteří nejprve potřebují vyřešit své zabezpečení (1. a 2. úroveň pyramidy), takoví studenti budou logicky dávat přednost před prací na projektu opravdové práci, za kterou dostanou peníze. Jakmile však má student zajištěné tyto „nižší potřeby“, dostávají se do popředí právě ty, které může DBS projekt nabídnout. Toto otevírá skvělé možnosti pro rozvoj jak samotných studentů, tak výsledného portálu. Jako příklad uvedu Pavla Kováře, který v tuto chvíli pracuje na bakalářské práci na téma *Automatizované testování webového portálu dbs.fit.cvut.cz*. K projektu se dostal stejnou cestou jako já, ale o rok později. Po dokončení předmětu BI-SP2 se rozhodl u projektu zůstat a pokračovat v jeho vývoji. Jelikož již během vývoje v rámci SP týmů sám od sebe přicházel s inovacemi a kvalitními návrhy na zlepšení, jedná se dle mého názoru o jasný příklad naplňování nejvyšší potřeby, a to *seberealizace*.

Právě seberealizace je jedna z potřeb, na kterou se snažím při řízení DBS projektu klást důraz. Studenti jsou hodnoceni jednak za práci, která je jim zadána, navíc ale dostávají příležitosti rozvíjet vlastní nápady a přínosy projektu a jsou za tyto přínosy také kladně hodnoceni. Více o hodnocení je popisováno v sekci TODO.

3.1.2 Procesy řízení lidských zdrojů

Jak popisuje Schwalbe [9] ve své knize *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*, při řízení lidských zdrojů se rozeznávají následující procesy:

3.1.2.1 Vytvoření plánu lidských zdrojů

Tento proces, jak název vypovídá, se u typických projektů řeší

Použití v DBS projektu TODO

Kapitola 4

Správa infrastruktury

DBS projekt je webová aplikace, která je dostupná na adrese `https://dbs.fit.cvut.cz/`. Aplikace běží na Nette Frameworku (PHP) a je servírována pomocí apache. TODO

4.1 Infrastruktura projektu před realizací práce

4.1.0.2 Git

Git [10] je distribuovaný systém pro správu verzí, navržený jak pro malé tak pro velmi velké projekty, kladoucí důraz na rychlost a efektivitu. TODO více popsat git V DBS projektu byl využíván TODO

4.1.0.3 Redmine

4.2 Analýza a návrh zlepšení infrastruktury

Git Jako první nedostatek byla identifikována neexistence oddělení vývojové verze od produkční. TODO

4.3 Realizované řešení

Git V Gitu je nově dodržována přísnější struktura a například k produkční verzi má přístup pouze projektový manažer a ověření vývojáři, kteří již prošli předměty SP1 a SP2.

TODO

Závěr

TODO závěr

Zdroje

1. BECK, Kent et al. *Manifesto for Agile Software Development* [online]. 2001 (cit. 2017-03-15). Dostupné z: `http://agilemanifesto.org/`.
2. BLANCHARD, Kenneth. *Minutový manažer*. Praha: Pragma, 1993. ISBN 80-85213-29-X.
3. HRONČOK, Miroslav. *Diplomová práce* [online]. 2016 (cit. 2017-03-05). Dostupné z: `https://github.com/hroncok/diplomka`.
4. HRONČOK, Miroslav. *FIT ČVUT thesis tips* [online]. 2016 (cit. 2017-03-05). Dostupné z: `https://github.com/hroncok/fit-thesis-tips`.
5. KADLEC, Václav. *Agilní programování: metodiky efektivního vývoje softwaru*. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0342-0.
6. LANG, Jean-Philippe. *Overview - Redmine* [online]. 2006 (cit. 2017-03-05). Dostupné z: `http://www.redmine.org`.
7. RASMUSSON, Jonathan. *The agile Samurai: how agile masters deliver great software*. Raleigh: Pragmatic Bookshelf, 2010. ISBN 978-1-934356-58-6.
8. ŘEHÁČEK, Petr. *Projektové řízení podle PMI*. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-90-3.
9. SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.
10. SOFTWARE FREEDOM CONSERVANCY. *Git* [online] (cit. 2017-03-05). Dostupné z: `https://git-scm.com/`.

11. WYSOCKI, Robert K. *Effective project management: traditional, agile, extreme.* Indianapolis: Wiley, 2012. ISBN 978-1-118-01619-0.

Dodatek A

Seznam použitých zkratek

BI-DBS	Databázové systémy
BI-SP1	Softwarový týmový projekt 1
BI-SP2	Softwarový týmový projekt 2
DBS	Databázové systémy
FDD	Feature driven development
FEL	Fakulta elektrotechnická
FIT	Fakulta informačních technologií
HTML	HyperText Markup Language
KOS	Komponenta studium
LS	letní semestr
PMI	Project Management Institute
RA	Relational algebra / Relační algebra
SQL	Structured query language
SP	Softwarový projekt
TDD	Test driven development
XML	Extensible Markup Language
XP	Extrémní programování
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations
ZS	zimní semestr
ČVUT	České vysoké učení technické
CI	Continuous integration

Dodatek B

Slovník pojmů

commit	Aplikování či přijmutí nových změn zdrojového kódu. V tomto textu používáno především v souvislosti s *Gitem*.
Git	Distribuovaný systém pro správu verzí vhodný především pro soubory s textovým obsahem.
push	Odeslání *commitu* do sdíleného repozitáře, například Gitlabu.
Gitlab	Nástavba nad Gitem ulehčující používání repozitáře ve webovém rozhraní.
Slack	Komunikační nástroj pro týmy.
Continuous integration	Systém automatického sestavováno a testování změn zdrojového kódu.
Feature	Vlastnost, funkce, rys.