

# CESTA K EFEKTÍVNEJ KOLABORÁCII

*Skúsenosť si dáva platiť neobyčajne vysoké školné, ale  
naučí tak veľa ako nikto iný.*

Ondrej Urban

Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
bc[.]ondrej[.]urban[zavináč]gmail[.]com

**Abstrakt.** Kolaborácia je jednou z najdôležitejších súčastí vývoja softvéru v tíme vo všetkých jeho etapách, od analýzy po testovanie a značne od nej závisí aj celkový úspech projektu. V súčasnosti používané podporné nástroje na kolaboráciu sú zamerané väčšinou na určitú konkrétnu činnosť, avšak vhodné by bolo, keby existoval komplexný kolaboračný systém, podporujúci všetky aspekty kolaborácie ako komunikácia, kooperácia a koordinácia. Vývoj takýchto systémov sa uberá dvomi základnými smermi: nástroje využívajúce webových technológií Web 2.0 a tzv. kolaboračné vývojové prostredia. V tejto eseji porovnam tieto dva rôzne prístupy, preskúmam ich výhody a nevýhody a zhodnotím aj existujúce nástroje z hľadiska využiteľnosti v tímových projektoch. Taktiež uvádzam aj niekoľko možných zlepšení, ktoré by prispeli k zefektívneniu práce v tíme a na záver prezentujem svoj názor na budúci vývoj v tejto oblasti.

**Kľúčové slová:** kolaborácia, vývoj softvéru, podporné nástroje

## Prečo je kolaborácia dôležitá?

Vývoj softvéru je neodmysliteľne kolaboratívny proces. Efektívna kolaborácia je dôležitá v každom tímovom projekte, kde ľudia pracujú spolu na dosiahnutí výsledku požadovanej kvality. Počas spoločnej práce nastávajú rôzne problémy:

- nejednoznačnosť vyjadrovania, nesprávne pochopenie požiadaviek
- neschopnosť zapamätať si všetky detaily, zabudnutie na niečo dôležité

## 2 Ondrej Urban

- svojvoľné zmeny bez upozornenia ostatných, nedodržanie dohôd
- nemožnosť sledovať stále prácu všetkých členov tímu, neplnenie zadaných úloh

Preto sa v softvérovom inžinierstve vyvinuli rôzne kolaboračné techniky, ktoré sa snažia odstrániť tieto problémy. [1]

Medzi základné ciele kolaborácie pri vývoji softvéru patrí:

- Efektívna komunikácia v tíme
- Včasná identifikácia a riešenie problémov
- Efektívne rozdelenie úloh
- Jednanie so zúčastnenými na projekte
- Zdieľanie výsledkov práce

Kolaboráciu môžeme rozdeliť do troch úrovní: koordinácia, kooperácia a tvorba tímu. Koordinácia znamená riadenie členov tímu, kooperácia znamená spolupráca pri riešení úloh a tvorba tímu znamená zvýšenie súdržnosti tímu. [3]

V prípade, že členovia tímu málo kolaborujú resp. nepoužívajú žiadne podporné nástroje, nastáva viacero problémov, ako napríklad:

- jeden nevie, čo robí druhý, problematické sledovanie úloh
- čakanie na výsledok práce niekoho iného zatiaľ čo by som mohol pracovať
- neinformovanie o problémoch; ak nastanú, ťažko sa riešia
- zložité dohadovanie o zmenách, rozhodnutiach

Na druhej strane príliš veľa kolaborácie taktiež nie je vhodné. Tým sa myslí používanie veľa rôznych nástrojov. Najväčším problémom je vyrušovanie pri práci, neustále prerušenie práce za účelom pomôcť niekomu v tíme, na niečom sa dohodnúť.. Takisto nie je dobré stráviť veľa času zaznamenávaním podrobného postupu svojich úloh, ktoré môže trvať dlhšia ako práca samotná.

Ako určiť, koľko kolaborácie je akurát? To je zložitá otázka a nedá sa všeobecne určiť. Avšak je potrebné, aby kolaborácie nebolo príliš málo ani príliš veľa. Teda nás nemá „otravovať“, ale máme mať možnosť kolaborovať podľa potreby. Tým sa zaistí správne a rýchle napredovanie v projekte.

Nezáleží na veľkosti tímu ani na veľkosti projektu – kolaborácia je nevyhnutná pre úspešné dokončenie projektu. Softvéroví inžinieri si osvojili viaceré kolaboračné techniky, ktoré im pomáhajú pri práci na projekte.

### **Ako podporovať kolaboráciu?**

Nástrojov na podporu kolaborácie existuje v súčasnosti nespočetne veľa. Často je problémom nájsť taký, ktorý vyhovuje mojim požiadavkám. Väčšinou sú to aplikácie zamerané len na jednu konkrétnu činnosť. Lepšie sú komplexnejšie nástroje, ktoré integrujú rôzne funkcie spolu. Ich použitie je vhodné vo všetkých fázach vývoja softvéru, od špecifikácie cez návrh po implementáciu a testovanie. Medzi tradičné kolaboračné nástroje už dlho patria email, diskusné fóra, manažment verzií softvéru, servery na výmenu súborov. [2]

Ako vybrať vhodný nástroj? Pri rozhodovaní treba zohľadniť počet členov tímu, rozsah projektu a aktivít, na ktoré ho chceme použiť. Tiež môžeme brať do úvahy osobné preferencie alebo predošlé skúsenosti s podobnými nástrojmi.

V praxi sú momentálne najrozšírenejšie dva spôsoby kolaborácie: s využitím Web 2.0 technológií a kolaboračné vývojové prostredia, ktoré teraz podrobne opíšem.

### **Kolaborácia s využitím Web 2.0 technológií**

S rýchlom rastom webových technológií, stále viac softvérových vývojárov využíva webovú kolaboráciu na uľahčenie práce pri vývoji softvéru. Príchod Web 2.0 softvérových nástrojov urobil manažment projektu oveľa jednoduchším ako kedykoľvek predtým. Webové technológie môžu uľahčiť kolaboratívny vývoj softvéru v množstve inovatívnych spôsoboch, ako:

- Komunikácia – chat, diskusia
- Plánovanie – tvorba a úprava plánu
- Sledovanie úloh, postupu prác – stav úloh, čiastočné výsledky
- Hľadanie chýb, riešenie problémov – zverejnenie nájdených nedostatkov
- Dokumentácia výsledkov, zdieľanie súborov – jednoduchý prístup
- Pripomienky od zúčastnených – kontrola projektu počas jeho vývoja

Web 2.0 technológie sa dajú použiť rôzne, opíšem niektoré ich konkrétne možnosti:

- blogy - projektové denníky, zaznamenanie úloh
- RSS - informovanie o zmenách v projekte
- VOIP služby (Skype), videokonferencie , sociálne siete - komunikácia v tíme
- wiki stránky – tvorba obsahu, prezentovanie výsledkov projektu

Chcem sa zamerať konkrétne na využitie jednej časti Web 2.0, ktorou sú wiki stránky. Wiki je webová stránka, obsahujúca súbor stránok, ktoré môžu byť editované návštevníkmi stránky, samozrejme ak majú na to oprávnenia. Wiki stránky sú vhodným kandidátom na on-line kolaboračné prostredia, lebo umožňujú zdieľanie obsahu, komunikáciu, sledovanie úloh, zdieľanie súborov. Teda existuje viacero spôsobov, ako wiki môžu uľahčiť kolaborácia. [6]

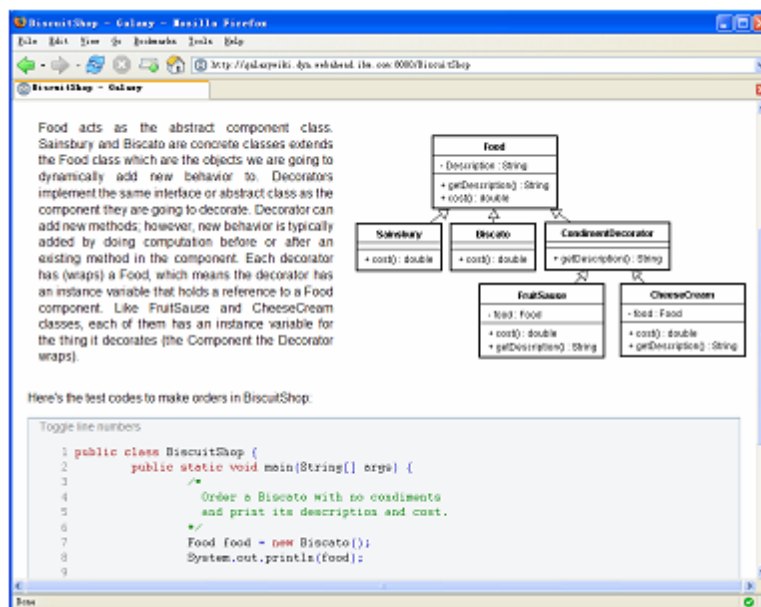
Hlavnou výhodou tohto spôsobu kolaborácie je jednoduchý prístup „hocikoho“ k aktuálnym výsledkom projektu, pridávanie a úprava obsahu, sledovanie zmien na stránkach. Avšak jedným z kritických problémov je, ako efektívne sledovať a riadiť webové kolaboračné činnosti. Riešením by mohlo byť automatické sledovanie aktivity používateľov a jej vyhodnocovanie.

Teraz opíšem jeden zaujímavý nový prístup k využitiu wiki stránok.

#### **Galaxy Wiki**

Okrem klasických funkcií wiki stránky umožňuje písanie zdrojového kódu, kompiláciu, spustenie a ladenie programu. Dokumentácia a model je na jednej stránke spolu so zdrojovým kódom (pozri Obr. 1). Všetko je pod kontrolou manažmentu verzií. Myslím si, že takýto spôsob vývoja softvéru by sa hodil na tvorbu webových aplikácií, lebo by priamo

vývoj prebiehal na webe a okamžite by bolo vidieť výsledky projektu, čím by sa zjednodušilo testovanie aj následné nasadenie. [4]



Obr.1. Galaxy Wiki

## Kolaboračné vývojové prostredia

Kolaboračné vývojové prostredie (Collaborative Development Environment, CDE) je virtuálny priestor, kde môžu všetci zúčastnení na projekte vyjednávať, prezentovať svoje nápady, diskutovať, zdieľať vedomosti, teda všeobecne pracovať spolu na nejakej úlohe. CDE sú tiež užitočné pri riešení problémov. [5]

Softvéroví vývojári strávia väčšinu času na činnostiach zameraných na kód, podporovaných v IDE. Iný aspekt ich úloh, zahrňujúci interakciu, komunikáciu a koordináciu v rámci tímu sú obvykle podporované pomocou kombinácie nástrojov, medzi ktoré patrí CMS, IM, projektové web stránky a iné. Tieto všetky nástroje spolu môžu vytvoriť CDE. Kým tradičné IDE sa zameriavajú na zvýšenie efektívnosti jednotlivých vývojárov, CDE sú zamerané na zvýšenie efektívnosti celého tímu.

V súčasnosti existuje len niekoľko komerčných CDE zameraných na vývoj softvéru cez internet. Funkcie, uvedené v tabuľke 1, sú potrebné v ideálnom CDE:

Tab.1. Základné a doplnkové funkcie CDE

Základné funkcie	Doplnkové funkcie
Posielanie správ	Nástroje pre online aj offline stav
Virtuálne miestnosti na stretnutia	Diskusné fórum
Vyhľadávanie, prehľadávanie obsahu	Viacere úrovne viditeľnosti obsahu
Elektronické sledovanie dokumentov	Personalizácia obsahu
Plánovanie, kalendár	Publikovanie vlastného obsahu
Informovanie o udalostiach	Administrácia svojich činností
Zdieľané tabule (whiteboard)	Online hlasovanie, rozhodovanie

V súčasnosti žiadne CDE nepodporuje všetky tieto funkcie! [5]

Veľkou výhodou CDE je, že používateľ sa nemusí naučiť pracovať s novou aplikáciou, stále využíva rovnaké prostredie, ktoré je doplnené o rôzne kolaboračné funkcie. Ďalšou výhodou je okamžitý prístup ku kolaboračnému prostriedku, kedykoľvek ho potrebuje.

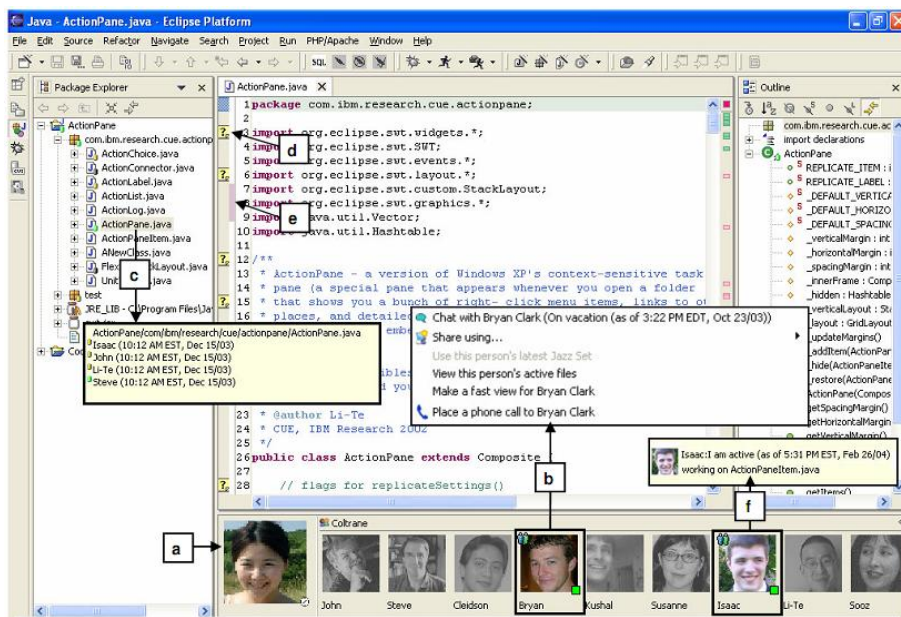
Problémom vytvorenia CDE, ktoré efektívne podporuje tímovú prácu, je jeho zložitosť, teda ak by mal podporovať čo najviac činností, hoci by ich používateľ nevyužíval.

Možnými vylepšeniami sú napríklad sprístupnenie zdieľaného, prehliadateľného tímového priestoru, v ktorom budú zaznamenané všetky činnosti a výsledky tímovej práce (prepisy rozhovorov, dokumenty, správy a otázky) a možnosť vybrať nástroje, ktoré chce používať, a umožniť jednoduché a rýchle pridanie nového nástroja a pripravenosť na okamžité použitie.

Teraz predstavím jeden z rozšírených CDE, ktoré umožňuje rozličné kolaboračné činnosti robiť efektívnejšie.

### Jazz

Tento nástroj (na Obr. 2) bol vyvinutý ako plug-in pre jedno z najpoužívanejších IDE, Eclipse. Keďže Eclipse má prístup k množstvu kontextuálnych informácií o aktuálnej aktivite používateľa, ako napríklad aktívne projekty, perspektívy, editory, súbory, Jazz umožňuje zobrazovať tieto informácie v zoznam členov tímu, pričom zobrazuje aj aktuálny stav (online, offline, zaneprázdnený). Taktiež súbory v prieskumníkovi sú zafarbené podľa toho, kto s ním aktuálne pracuje. Plugin umožňuje aj chat priamo v prostredí Eclipse, jednoducho stačí vybrať používateľa a začať rozhovor. Hlavným cieľom je, aby každý člen tímu vedel, kto na čom pracuje, čo sa aktuálne rieši, aké problémy nastali. [2]



Obr.2. Jazz v Eclipse

## Ako zlepšiť kolaboráciu?

Mojím návrhom je vytvoriť kolaboračnú platformu, do ktorej sa budú dať vložiť rôzne samostatné nástroje, podporujúce konkrétne činnosti v rámci kolaborácie. Tým by si každý používateľ vytvoril také kolaboračné prostredie, aké mu najviac vyhovuje. Platforma by mala základné kategórie nástrojov, pričom konkrétny nástroj by si mohol používateľ vybrať podľa seba, rovnako by mohol jednoducho odstrániť nástroje, ktoré nepotrebuje. Mohli by sa použiť aj predvolené konfigurácie typov nástrojov podľa aktuálnej povahy práce resp. jeho role v tíme, pretože rozdielne nástroje potrebuje programátor a iné vedúci tímu.

Existovali viaceré pokusy vytvoriť takýto systém, ale zlyhali pre nasledujúce problémy [5]:

1. *komplexné technické* – vytvorenie vysoko zabezpečeného, prispôsobiteľného výkonného systému založeného na webe je zložitá výzva, najmä z dôvodu použitia verejného nekontrolovateľného prostredia, akým je internet, ako základ pre kolaboratívne úlohy zahrňujúce duševné vlastníctvo firiem.
2. *obchodné (biznis)* – vytvorenie správneho biznis modelu pre takýto systém je zložitá rovnako ako výber, aké nástroje použiť do výsledného systému, či vyvinúť nové alebo použiť existujúce.

Ich riešenie nie je jednoduché, avšak verím, že sa ich postupne podarí prekonať a takýto systém sa vytvorí a bude sa vo veľkom používať. Je to motivácia aj pre veľké softvérové firmy z pohľadu možných ziskov pri úspechu. Takáto kolaboračná platforma by bola by

veľmi potrebná, lebo by umožňovala oveľa efektívnejšie podporovať všetky kolaboratívne činnosti v tíme.

## Čo prinesie budúcnosť?

Myslím si, že v blízkej dobe príde k oveľa väčšiemu rozšíreniu webových nástrojov na podporu kolaborácia, pretože cez internet sa jednoduchšie komunikuje a spolupracuje. Avšak ani CDE určite nezaniknú, bude sa pokračovať v ich vylepšovaní integrovaním ďalších kolaboračných prostriedkov. V článku [1] boli uvedené niektoré možné vylepšenia kolaborácie:

- Integrácia webových a desktopových prostredí
- Širšia účasť zákazníkov pri všetkých fázach vývoja
- Zachytávanie zdôvodnení rozhodnutí pri návrhu architektúry
- Využitie nových komunikačných a prezentačných technológií
- Zlepšenie hodnotenia vplyvu kolaboračných technológií

Tieto všetky prezentované zlepšenia neboli zatiaľ aplikované v kolaboračných nástrojoch, aj keď by to bolo prospešné.

## Záver

V eseji som sa venoval problému efektívnej kolaborácii pri vývoji softvéru a jej podpore rôznymi nástrojmi. Porovnal som dva hlavné prístupy: kolaborácia s využitím Web 2.0 technológií a kolaboračné vývojové prostredia. Zhodnotil som ich z rôznych pohľadov a zistil som, že CDE sú vhodnejšie pri väčších projektoch oproti Web 2.0 nástrojov, ktoré sú lepšie v menších tímoch. Predstavil som aj nástroje patriace do týchto skupín a predstavil ich možné vylepšenia. Navrhol som aj kolaboračnú platformu, ktorá by riešila viaceré problémy pri kolaborácii. Nakoniec som sa zamyslel nad budúcim vývojom v oblasti kolaboračných technológií.

## Použitá literatúra

1. Whitehead, J.: Collaboration in Software Engineering: A Roadmap. *IEEE International Conference on Software Engineering*, 2007.
2. Hupfer, S. a iní: Introducing collaboration into an application development environment. *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work*, 2004.
3. Lewandowski, A., Bourguin, G.: Supporting Collaboration in Software Development Activities. *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 2006.
4. Xiao, W., Chi, Ch. a Yang, M.: On-line collaborative software development via wiki. *Proceedings of the 2007 international symposium on Wikis*, 2007.

5. Booch, G., Brown, A. W.: *Collaborative Development Environments*. Rational Software Corporation, 2002.
6. Wu, L., Sahraoui, H.: Supporting Web Collaboration for Cooperative Software Development. *Proceedings of the 2004 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence*, 2004.

## **Annotation**

### *Way to effective collaboration*

*Collaboration is one of the most important part of team software development in all stages, from analysis to testing and greatly affects its success. Today used collaboration support tools are mostly oriented on certain concrete activity, though it would be convenient, if there was a complex collaborative system supporting all aspects of collaboration like communication, cooperation and coordination. Progress of such systems goes on two ways: tools using Web 2.0 technologies and collaborative development environments. In this essay I compare these two different approaches, investigate their pros and cons and evaluate some existing tools from point of view of their usability in team projects. Moreover I introduce some possible improvements which could lead to more effective team work and finally I present my opinion on future development in this filed.*