

# SPÔSOB KOMUNIKÁCIE A DISTRIBÚCIA INFORMÁCII V MALOM PROJEKTE

*Každý človek dokáže dosiahnuť úspech aspoň v jednej  
veci, ak je vytrvalý.*

Vladimír Tuček

Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
xtucekv[zavináč]is.stuba[.]sk

**Abstrakt.** Väčšina softvérových projektov sa v súčasnosti vyvíja v tíme, v ktorom musia títo členovia tímu vzájomne spolu komunikovať a vymieňať si informácie. Každý z členov musí splniť svoju úlohu pre úspešné odovzdanie celého projektu. Mnoho projektov je časovo obmedzených a je potrebné používať efektívne formy komunikácie a distribúcie znalostí pre ukončenie projektu v čo najkratšom čase v potrebnej kvalite. Veľká časť plánovania komunikácie je v rukách projektového manažéra, ktorého úlohou je koordinovať projekt a byť neustále informovaný o stave projektu a jeho dôležitých otázkach. Existuje mnoho komunikačných prostriedkov a ich využitím sa môže projekt plynule vyvíjať. V eseji rozoberiem ako plánovať komunikáciu medzi členmi tímu, ako aj spôsob výmeny informácií s využitím podporných prostriedkov.

**Kľúčové slová:** spôsob komunikácie, plánovanie komunikácie, distribúcia informácií,

## Úvod

Projekty v oblasti vývoja softvéru sú realizované vo väčšine prípadov v tíme. Keď sa povie malý softvérový projekt, takmer každý si predstaví malú obchodnú spoločnosť s minimálnym počtom zamestnancov. Ale aj niektoré veľké spoločnosti pracujú na vývoji menších projektoch. V tejto situácii môže byť spôsob komunikácie mierne odlišný ako

napríklad v spoločnosti, ktorá sa venuje výhradne iba malým projektom. Zodpovedný projektový vedúci vo väčšej spoločnosti zvyčajne pracuje aj na ďalšom projekte. V ďalších častiach eseje budú porovnané obidva prípady vývoja malého softvérového projektu a akým spôsobom komunikovať, plánovať komunikáciu a poskytovať informácie všetkým členom tímu. Esej priblíži formy komunikácie, ozrejmi výhody a nevýhody jednotlivých foriem, ale aj výhody alebo nevýhody použitia podporných komunikačných prostriedkov.

Na zabezpečenie plnenia úloh každého člena v tíme, musí byť jednoznačne určená každého úloha na projekte. S použitím vhodného nástroja na distribúciu informácií zabezpečíme doručenie informácií k správnym členom tímu. Niektoré z nich predstavím a priblížim ich možné nasadenie pri vývoji softvérového projektu.

## **Komunikácia v tíme**

Zabezpečenie správnej komunikácie v tíme je neoddeliteľnou súčasťou každého projektového manažéra. Musí zvoliť vhodnú formu komunikácie. Kedy použiť písomnú formu a v ktorých prípadoch zvoliť radšej verbálnu formu? Veľkou výhodou, možno až ideálnym stavom, by sa mohlo zdať zoskupenie všetkých zúčastnených na jednom mieste. Aj napriek tomu, že na malom softvérovom projekte spolupracuje malý počet ľudí, nikdy nie je možné umiestniť všetkých zúčastnených na jednom mieste. Okrem projektových manažérov, softvérových inžinierov, programátorov, ľudí zabezpečujúcich testovanie softvéru a ďalších pracovníkov zaoberajúcich sa vývojom daného softvéru aj zákazník resp. zadávateľ projektu a budúci používateľ musí byť zapojený do procesu vývoja. Pri analýze a zbieraní požiadaviek zákazník komunikuje s tímom najčastejšie zo všetkých fáz vývoja projektu. Po skončení tejto fázy zákazník nie je vôbec vyčlenený z procesu vývoja a naďalej sa podieľa na vývoji. Podmienky na trhu a s nimi aj požiadavky sa menia na základe viacerých faktorov. Je priam nevyhnutné, aby vývojový tím komunikoval so zadávateľom projektu. Tým sa predíde nedorozumeniam a radikálnym zmenám pred dokončením. Rovnako aj vo veľkých projektových tímoch, pred začiatkom vývoja je známy zodpovedný vedúci tímu a jednou z jeho úloh je aj komunikácia so zákazníkom. Ideálne je pravidelné zúčastňovanie sa zadávateľa na stretnutiach tímu, kde môžu prediskutovať nejasné, prípadne zmenené požiadavky. Účasť zadávateľa na všetkých stretnutiach nie je vo väčšine prípadov možné z dôvodu jeho pracovného vyťaženia.

Každé stretnutie zadávateľa a zástupcu vývojového tímu prebieha prevažne verbálnou formou. Z každého stretnutia by mal zástupca tímu vypracovať zápis o stretnutí, ktorý obsahuje dátum a čas konania stretnutia, mená zúčastnených osôb, popis stretnutia a prípadné obrazové prílohy. Informácie následne sprostredkuje ostatným členom tímu, aby bol každý zainteresovaný informovaný o podstatných skutočnostiach.

## **Plánovanie komunikácie**

Pri vývoji projektu je čas veľmi významná veličina. Mnoho zúčastnených na projekte nemá nadbytok času vyhradený pre svoju prácu. Veľmi frekventovanou verbálnou komunikáciou medzi členmi tímu dochádza k znižovaniu produktivity práce, čo v konečnom dôsledku predlžuje čas vývoja projektu. Myslím si, že aj z tohto dôvodu je nevyhnutné plánovať komunikáciu v tíme. Súčasťou plánovania je rozhodnutie

o informáciách, ktoré sú dôležité, o spôsobe komunikácie so zúčastnenými osobami, kedy, v akej forme a akým spôsobom poskytovať informácie. Na malom softvérovom projekte sa zúčastňuje malý počet jednotlivcov, kde nie je plánovanie komunikácie také rozsiahle ako pri veľkých projektoch s veľkým množstvom ľudí. Pri plánovaní komunikácie by mali byť analyzované:

- formy a metódy komunikácie, ktoré majú najväčší prínos pre tím
- výhodnosť použitia podporných prostriedkov
- frekvencia tímových stretnutí
- štruktúra písomných materiálov

Komunikácia v tíme je náročnejšia, ak v ňom spolupracujú ľudia z rôznych kútov sveta. Podľa môjho názoru je takéto zloženie malého tímu veľmi zriedkavé. Pri plánovaní je samozrejme nutné zohľadniť aj túto skutočnosť.

Výber formy a metódy komunikácie je pre každý tím je to rôzny a závisí to aj od použitia metódy vývoja softvéru. Myslím, že zloženie tímu, ich schopnosti a zručnosti sú hlavným kritériom pre pri výbere. Podľa toho komunikácia prebieha v určitej forme viac ako v inej forme.

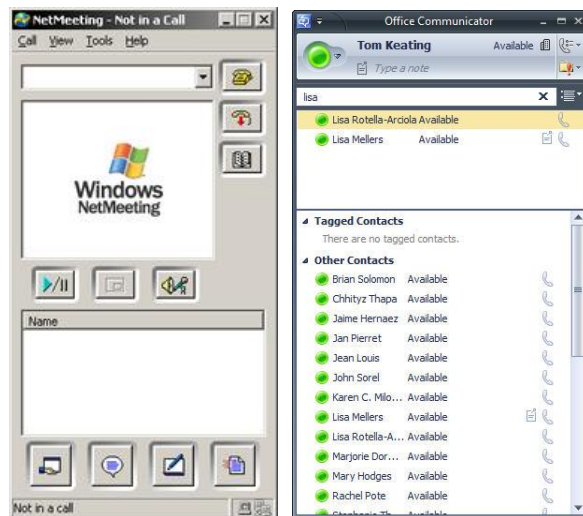
Použitie podporných prostriedkov nemusí byť vždy výhodné pre malý projekt. V priebehu plánovania komunikácie sa musí zohľadniť prínos použitia softvérových prostriedkov pre tím. Určite je dôležité zobrať do úvahy dĺžku trvania projektu, dobu potrebnú na nasadenie softvéru a aj náročnosť obsluhy softvéru.

Na základe potrieb a použitej metódy vývoja by sa mala prispôbiť frekvencia tímových stretnutí a štruktúra písomných materiálov. Pravidelnosť stretnutí je ovplyvnená vyťaženosťou vedúceho tímu, najmä ak je malý softvérový projekt vyvíjaný vo väčšej organizácii.

### **Podporné prostriedky pri komunikácii**

Asi najviac zaužívaným komunikačným prostriedkom sa stala emailová pošta, ktorú dnes využíva každá spoločnosť. Je to jedna z najzákladnejších komunikačných služieb. Určite nepostačuje komunikácia výlučne prostredníctvom emailovej pošty z rozličných dôvodov. Najmä zložité problémy je potrebné riešiť verbálnou formou komunikácie, čím sa ušetrí čas. Softvérový tím zložený z ľudí z rôznych kútov sveta sa nezaobíde bez ďalších podporných prostriedkov, aby mohli členovia tímu spolu komunikovať a vymieňať si informácie. Jednoduchým komunikačným prostriedkom je telefón. Z dôvodu šetrenia nákladov mnoho spoločností využíva softvérové prostriedky na telefonovanie a videokonferencie prostredníctvom siete.

V operačnom systéme Windows po verzii s označením XP sa štandardne nachádza Microsoft NetMeeting a v novších verziách je nahradený novými nástrojmi. Podľa mojich skúseností je Microsoft Office Communicator jeden z ďalších užitočných prostriedkov na komunikáciu. Tieto nástroje umožňujú hlavne telefonovanie a posielanie krátkych správ s možnosťou zdieľania obrazovky, čo je veľmi žiaduce pri spolupráci na diaľku. Pri práci v malom softvérovom tíme, kde členovia tímu sedia blízko seba, komunikačné prostriedky tohto typu nie sú potrebné.



Obr. 1 Microsoft NetMeeting a Microsoft Office Communicator

Naopak medzi užitočné nástroje pre väčšinu tímov patrí plánovač pracovných stretnutí, diskusné fórum a prostriedok na rozdelenie úloh na menšie činnosti a pridelenie zodpovednosti každému členovi tímu za jeho úlohu. Podporné prostriedky pre plánovanie stretnutí sa dnes vo veľkej miere vyskytujú aj ako internetové služby. Existujú aj poštovní klienti s rozsiahlejšími funkciami ako len prijímanie a odosielanie elektronickej pošty.

Jedným takým poštovým klientom je Microsoft Outlook, prostredníctvom ktorého je možné plánovať stretnutia. Obsahuje jednoduchú funkciu plánovania stretnutí, pomocou ktorého organizátor stretnutia odošle email s tlačidlami na potvrdenie účasti resp. neúčasti. Podľa môjho názoru je to využiteľná funkcia a ponúka aj možnosť nastavenia pripomienky, aby všetci oslovení ľudia nezabudli potvrdiť svoju účasť na stretnutí. Oceniť túto funkcionálnosť môžu najmä ľudia v tíme, ktorých pracovné miesta nie sú pohromade.

Podobné funkcie ponúkajú aj internetové služby. Výhodou oproti poštovému klientovi je hlavne dostupnosť prostredníctvom internetu bez potreby dodatočnej inštalácie programu. Jednou z internetových služieb, ktoré ponúkajú plánovanie stretnutí, je Kalendár od spoločnosti Google. Ponúka plánovanie stretnutí a pozvanie ľudí, ktorí môžu potvrdiť svoju účasť. K jednotlivým stretnutiam umožňuje pripojiť dokumenty. Využiť sa to môže na pripojenie prípravných materiálov k stretnutiu. Riešenie od Google je bezplatné, poskytuje aj SMS notifikáciu a môže slúžiť aj na pripomenutie dôležitých termínov v projekte.

Na hromadnej komunikácii v tíme veľmi oceňujem spoločný priestor, kde každý môže pridať svoje nápady, ďalší postup na projekte a podobné informácie dostupné pre všetkých. Bolo by postačujúce využívať iba emailovú poštu? Samozrejme, používaním emailovej pošty na hromadnú komunikáciu sa nedá nič pokaziť. V dnešnej dobe je to štandardný komunikačný prostriedok. Mohli by sme komunikáciu rozšíriť diskusným fórom, ale niekedy to nemusí byť dobrá voľba. Rozhodnutie ovplyvňuje napríklad zručnosť jednotlivých členov tímu, dodatočné náklady na nasadenie, náročnosť údržby systému a niektoré ďalšie.

V prípade, že sa jedná o dôležitý projekt s potrebou chrániť obchodné tajomstvo, neodporúčam použitie dostupných internetových služieb. Lepšie je použitie aplikácie dostupnej na intranete s povoleným prístupom iba pre členov tímu.

## Formy distribuovaných informácií

Všetky vytvorené a získané informácie musia byť jasné a zrozumiteľné, aby mohli byť sprostredkované ďalším osobám bez zbytočných komplikácií. Odosielateľ je zodpovedný za obsah poskytnutej informácie. Rozdielnym spôsobom sú informácie formulované a vymieňané v rámci tímu a pri komunikácii so zákazníkom. Medzi najčastejšie rozširované informácie patrí výsledok práce. Každý člen tímu má svoju podstatnú úlohu na projekte, ktorej výsledkom je nejaká informácia. Následne ju poskytne ostatným zainteresovaným osobám. V prípade písomných dokumentov sa stanoví štruktúra a formát písania pre každý druh dokumentu pre zabezpečenie prehľadnosti. Každá forma informácií je reprezentovaná v inej podobe. Písomné informácie sa môžu rozlíšiť na nasledovné druhy:

- zdrojové kódy
- správy o stave projektu
- záznamy zo stretnutia
- technická dokumentácia
- riadiaca dokumentácia

Zdrojové kódy programu patria medzi kľúčové informácie projektu. Bez nich by nemohol byť projekt nikdy ukončený a úspešné odovzdanie projektu je hlavným cieľom. Je nesmierne dôležité uchovávať ich na bezpečnom mieste so zabezpečeným prístupom, aby neboli dostupné neoprávneným osobám. Implementáciou navrhnutého softvérového produktu vzniká množstvo programového kódu, ktoré sa časom mení. Pri programovaní softvéru jednou osobou, môže byť udržiavanie aktuálnosti kódu menej náročné. Aj v tomto prípade odporúčam použiť softvérový prostriedok, ktorý umožňuje návrat k ľubovoľnej predchádzajúcej verzii programu.

Zákazník nemá inú možnosť ako byť informovaný o stave projektu, iba prostredníctvom stretnutí s vedúcim tímu. Na stretnutí mu vedúci predloží správu o stave projektu, ktorá by mala obsahovať stav projektu vyjadrený v percentách, koľko hodín sa už odpracovalo na projekte, nové neočakávané problémy. Myslím si, že správa o stave projektu, ktorá je prezentovaná na stretnutí, by mala byť vo forme prezentácie.

Prečo by všetky písomné dokumenty mali byť formátované podľa šablóny? Predovšetkým, vopred vytvorené šablóny šetria čas pri ďalšom použití a nie je potrebné ich meniť s každým novým projektom. Ak je šablóna dobre navrhnutá, má prehľadnú štruktúru, čitateľ sa vie v nej rýchlo zorientovať. Záznamy zo stretnutia nemusia byť veľmi kvetnato rozpísané do posledných detailov. Podstatou záznamu je stručne zachytiť hlavné body stretnutia, aby čitateľ tohto dokumentu mal jasnú predstavu o tom, čo bolo na stretnutí prediskutované, aký bol dôvod stretnutia a na akých bodoch sa zúčastnení dohodli.

## **Podporné prostriedky pre distribúciu informácií**

V priebehu procesu vývoja vzniká množstvo verzií softvéru. Po určitej dobe vývoja projektu sa pri testovaní produktu zistí, že dôležitá funkcionálna v predchádzajúcich verziách fungovala správne, ale teraz už nefunguje. S použitím podporných prostriedkov na správu verzií softvéru je možné sa jednoducho vrátiť k predchádzajúcej verzii. Bez tohto programu môže udržiavanie všetkých verzií produktu spôsobovať značné ťažkosti. Medzi najznámejšie produkty takéhoto druhu patria Visual Source Safe, ClearCase, SVN a CVS. Ktorý z nich je najlepší a prečo ho použiť? Pomáha nie len správe verzii, ale rovnako zlepšuje koordináciu pri implementácii. Správnym používaním sa nemôže stať, že dva programátori pracujú na jednom súbore. Ak nastane situácia, že obaja chcú upraviť súbor, prvý si otvorí súbor pre úpravu a druhému v poradí to tento program neumožní. Musí počkať kým prvý z nich dokončí svoju prácu a až potom je ho možné znovu upravovať.

Ako prvý spomínaný Visual Source Safe ponúka iba základné funkcie, ktoré sú nepostačujúce pre väčšinu projektov. Umožňuje totiž iba uzamknutie súboru a označenie verzie programu iba podľa dátumu. Nie je možné označiť a zaradiť do verzie ľubovoľné súbory. To je hlavná nevýhoda, prečo by som tento program neodporúčal použiť. Ďalším v poradí je ClearCase, ktorý je najviac prepracovaný a ponúka mnoho pokročilých možností. Ale ani tento program by som neodporúčal použiť v malom softvérovom projekte. Cena programu (aktuálne okolo 2200 dolárov) môže byť pre malý projekt neúnosná a väčšina funkcií zostane nevyužitá. Najlepšou alternatívou v tejto kategórii podporných prostriedkov sa ukazuje SVN, ktorý je nástupca zastaraného CVS. Je bezplatný a ponúka lepšiu funkcionálnu pri označovaní verzií ako Visual Source Safe. Bez programu na správu verzií sa nezaobíde žiadny softvérový tím.

Všetky časti tímu si musia medzi sebou vymieňať informácie. Existujú podporné prostriedky na distribúciu informácií medzi vývojármi a členmi tímu zabezpečujúci testovanie? Je prípadne výhodné použiť niektorý z nich pri malom projekte? Podporných systémov na reportovanie chýb je veľa. Napríklad program Mantis je voľne šíriteľný s otvoreným kódom. Umožňuje zadelenie chýb podľa priority, rozdelenie chýb medzi viacerých programátorov a zobrazenie celkového prehľadu nevyriešených problémov. Nasadenie systému pre reportovanie chýb nie je výhodné iba v takom tíme, kde si odhalené chyby medzi sebou povedia a programátori si všetky pamätajú. V ostatných prípadoch určite odporúčam jeho nasadenie. Zlepší komunikáciu medzi danými členmi tímu a je možné poskytnúť viac informácií o spôsobenej chybe pomocou priložených obrázkov, prípadne videa.

## **Záver**

Každý projekt potrebuje správneho vedúceho a dobre stanovené pravidlá, aby v tíme nevládol chaos a projekt bol úspešne dokončený. Hoci by sa písomné zdokumentovanie stretnutí a výsledkov diskusií mohlo zdať bezvýznamné, zloženie tímu sa môže zmeniť príchodom nového resp. odchodom starého člena z tímu, ale zapísané informácie zostanú aj pre ďalších. Komunikácia so všetkými zainteresovanými osobami vyžaduje dôkladné naplánovanie pravidelných tímových stretnutí ako aj stretnutí so zadávateľom projektu, ktorý chce byť informovaný o jeho stave. Dospel som k záveru, že použitie podporných

prostriedkov pri komunikácii v tíme nemusí byť vždy výhodné. Pri rozhodovaní o ich použití je potrebné zohľadniť náročnosť ovládania podpornej aplikácie a užívateľské zručnosti členov tímu, výšku dodatočných nákladov v prípade zakúpenia softvéru a hardvéru. Náklady na nasadenie softvéru sa môžu znížiť využitím voľne dostupného softvéru. Asi najvýhodnejšou variantov prostriedku pre podporu komunikácie je internetová služba, kde nie sú žiadne dodatočné náklady spojené v jej využívaním. Dôležité bolo si uvedomiť, že komunikácii v rámci tímu sa používajú iné formy vymieňania si informácií ako pri stretnutí so zadávateľom bez programátorských zručností. Z toho vyplynula aj forma prezentovania správy o stave projektu. Množstvo informácií, ktoré je generované procesom vývoja softvéru, je dobré uchovávať. Špeciálnym prípadom je zdrojový kód, ktorý sa permanentne mení a je užitočné archivovať si jeho všetky verzie.

## Použitá literatúra

1. Duncan, R. William: *A Guide to the project management body of knowledge* Second Edition (1996) 103-110.
2. Nienaber, R. and Cloete, E.: *A Software Agent Framework for the Support of Software Project*. Proceedings of SAICSIT 2003, South Africa, 2003.

## Annotation

### *Communication and distribution of information in small project*

*Most software projects are currently being developed by a team in which these team members must communicate with each other and exchange information. Each of the members must fulfill their role for successful finalization of the entire project. Many projects are time-limited and need to use effective forms of communication and dissemination of knowledge to complete the project as soon as possible the necessary quality. Much of the planning of communication in the hands of a project manager role is to coordinate the project and be kept informed of project status and relevant issues. There are many means of communication and it can help to develop the project smoothly. The essay discusses how to plan communication among team members, as well as means of exchanging information using support tools.*