

Manažment komunikácie pre lokalizované a distribuované softvérové tímy

MARTIN DARULA

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
matod@europa.com*

Abstrakt.

Komunikácia vnútri lokalizovaných, ako aj distribuovaných tímov je veľmi dôležitou súčasťou ich manažmentu a jedným z kľúčových faktorov ich úspechu pri tvorbe softvérových produktov. Tento dokument sa zaoberá časťou plánovania komunikácie a distribúcie informácií, pričom hlavný dôraz kladie na definovanie vhodných spôsobov komunikácie pre jednotlivé úlohy, činnosti a role v tímoch. Dokument približuje teóriu mediálnej bohatosti a jej praktické testy, ktoré boli v posledných rokoch uskutočnené a ktoré potvrdili jej správnosť. Tiež ukazuje, že distribuované tímy sú schopné vykonávať zadané úlohy s aspoň takým dobrým výsledkom ako tímy lokalizované, a teda že výhoda osobnej komunikácie sa s postupným vytváraním a zlepšovaním jednotlivých foriem komunikácie a hlavne s ich úspešným a efektívnym ovládnutím členmi tímu, stiera.

Úvod

Dávno sú preč časy, keď na vytvorenie profesionálneho softvérového systému stačil jeden človek. Samozrejme, aj dnes sa nájdu projekty, na ktoré nie je potrebný veľký počet ľudí, avšak tieto sú vždy malého rozsahu, určené pre veľmi špecifickú úlohu, často z vedeckej oblasti iba na spracovanie výsledkov, prípadne na vytvorenie malých pomocných nástrojov alebo malého softvéru tvoreného nadšencom v jeho voľnom čase, pri nedefinovanom čase dokončenia. Vo veľkej väčšine sa jedná o softvér poloprofesionálny alebo amatérsky. Naproti tomu sa oveľa väčšia časť nielen softvérových produktov vytvára v tímoch, čiže za aktívnej účasti od niekoľkých, cez desiatky až po stovky ľudí, ktorí sa môžu nachádzať na jednom mieste, v relatívne blízkej vzdialenosti jeden od druhého, ale v poslednom čase sa v stále väčšej miere vytvárajú tímy distribuované, kde členovia nielen že nie sú sústredení v jednej budove, ale nemusia sa nachádzať ani v tom istom štáte. V oboch prípadoch – v lokalizovaných, ako i distribuovaných tímoch – je jedným z kritických bodov

Manažment v softvérovom inžinierstve, máj 2005, s. 1-7.

úspešnosti projektu vhodné zvládnutie komunikácie [4]. Podľa [1] sa proces manažmentu komunikácie rozdeľuje na 4 hlavné časti: plánovanie komunikácie, distribúcia informácií, referovanie o výkone a administratívne uzavretie. Tento dokument sa bude venovať predovšetkým častiam plánovania komunikácie a distribúcie informácií a zameria sa hlavne na priblíženie komunikačných módov čitateľovi, ich prepojenie s definovanými rolami v tíme a informovať o vhodných módoch pre jednotlivé roly.

Teória mediálnej bohatosti

Teória mediálnej bohatosti [6] (media richness theory) je jednou z teórií venujúcich sa problémom použitia médií pre komunikáciu medzi ľuďmi. Podľa [2],[3] je jej základom myšlienka potreby použitia rôznych druhov médií pre rôzne druhy úloh a účely komunikácie kvôli odlišným charakteristikám jednotlivých médií. Medzi hlavné charakteristiky, podľa ktorých sa médiá rozdeľujú, patria:

1. Schopnosť spätnej väzby – určuje ako rýchlo môžu komunikujúce strany žiadať o vysvetlenie a ako rýchlo ho dostanú. Podľa tohto kritéria sa delia médiá na synchrónne a asynchrónne. Medzi synchrónne patria napr. osobný kontakt, telekonferencia alebo online chat, zatiaľ čo medzi asynchrónne patria napr. e-mail, internetové fóra alebo web.
2. Dostupnosť viacerých kanálov – týka sa počtu rôznych dostupných komunikačných kanálov, ktoré môžu komunikujúce strany využiť pri komunikácii pomocou konkrétneho média. Ide napr. o fyzickú prítomnosť, výrazy tváre, tón hlasu, gestá, slová, čísla a grafiku. Medzi médiá s viacerými komunikačnými kanálmi patria napr. osobný kontakt, web, konferenčný softvér, naproti tomu typickým médiami disponujúcim jediným komunikačným kanálom je textový chat.
3. Rozmanitosť jazyka – hovorí o tom, aké rôzne formy jazyka médium podporuje. Napr. čísla podporujú presnosť vyjadrovania, zatiaľ čo prirodzený jazyk podporuje lepšie pochopenie širšieho rozsahu predstáv a myšlienok. Médiá, ktoré využívajú písanú formu jazyka poskytujú väčšiu presnosť vyjadrovania, zatiaľ čo hlasové médiá podporujú prirodzený jazyk a prirodzené vyjadrovanie spojené s jednoduchším pochopením predmetu komunikácie.
4. Zameranie sa na človeka – týka sa stupňa pozornosti a zaujatosti komunikujúcej osoby, ktorý médium umožňuje dosiahnuť, a tiež emocionálneho obsahu, ktorý správy obsahujú.

Celkovo je možné medzi komunikačné módy zahrnúť osobné stretnutia, e-mail, telefón, pero a papier, tabuľu, chat, počítačové fóra, počítačovú konferenciu, telefónnu konferenciu, fax, poštu a podobne.

Teória okrem definovania vlastností pre médiá tiež určuje typy situácií, ktoré pri komunikácii nastávajú a stupeň zvládnutia ktorých odráža tiež vhodnosť použitia média pre daný typ komunikácie:

1. Nejasné situácie – ide o situácie, pri ktorých dochádza k výmene nejednoznačných a viacvýznamových informácií, vďaka ktorým môže dôjsť k zmäteniu subjektu alebo k potrebe bližšieho a dodatočného vysvetlenia predchádzajúcej komunikácie. Môže ísť tiež o výmenu viacerých subjektívnych a rozporných pohľadov na diskutovanú problematiku. Jasné situácie sú naproti tomu také, kde dochádza k výmene presných, jasných a objektívnych informácií podporených všeobecnými referenciami. Podľa teórie mediálnej bohatosti sú pre nejasné situácie vhodné bohaté médiá oplývajúce viacerými komunikačnými kanálmi a schopnosťou rýchlej spätnej väzby.
2. Nerozhodné situácie – sú situácie, kde nedostatok informácií spôsobuje problém správne sa rozhodnúť, z čoho vyplýva potreba získania dodatočných informácií. Naproti tomu rozhodné situácie oplývajú dostatkom informácií a môžu vyriešiť nerozhodnosť. Podľa spomínanej teórie pomalé, asynchrónne médiá s malým počtom komunikačných kanálov sú vhodné pre obe, nerozhodné aj rozhodné, situácie.
3. Vymieňané správy môžu mať osobnú alebo neosobnú povahu. Podľa teórie mediálnej bohatosti sú pre osobnú komunikáciu vhodnejšie bohaté médiá s viacerými kanálmi a krátkou odozvou.

V reálnych situáciách sa však človek môže nachádzať v jednom momente vo viacerých situáciách, a tak rozhodnutie o vhodnosti konkrétneho média pre daný moment nie je úplne triviálne. Podľa [2] je možné definovať 3 všeobecné kategórie komunikácie v tímoch, ktoré zodpovedajú teórii mediálnej bohatosti, a všeobecne zahŕňajú viaceré situácie, ktoré pri komunikácii môžu nastať:

1. Osobná komunikácia – vytvára sociálne vzťahy medzi členmi tímu a udržuje tím súdržný. Tiež pomáha zvýšiť morálku v tíme, produktivitu a spokojnosť s prácou [5]. Pod osobnú komunikáciu spadajú napr. pozdravy, neformálne rozhovory alebo vtipy. Komunikácia zahŕňa emocionálny obsah a podľa teórie sú pre ňu vhodné synchrónne médiá s väčším počtom komunikačných kanálov.
2. Tímový manažment – oproti osobnej komunikácii udržiava tím súdržný po organizačnej stránke. Medzi komunikáciu tímového manažmentu patria napr. rozhovory o časoch a miestach stretnutí, rozdeľovanie úloh a potrebného materiálu. Kategória vyžaduje prechod od nerozhodných k rozhodným situáciám a preto sa pre ňu podľa teórie hodia médiá asynchrónne, s menším počtom kanálov.
3. Komunikácia počas práce na úlohe – týka sa priamo pracovnej činnosti riešenia problému, na ktorom tím pracuje. Patrí sem napr. tzv. brainstorming, prezentácia výsledkov, tvorba nových nápadov a rozhodovanie o nich. Tieto činnosti vytvárajú väčšie množstvo protichodných a nejasných názorov, ktoré je potrebné konzultovať a rozhodovať o správnych riešeniach, preto táto kategória vyžaduje bohaté médiá, s viacerými komunikačnými kanálmi a rýchlou odozvou.

Ďalším významným faktorom pri porovnávaní vhodnosti jednotlivých komunikačných riešení v tímoch je aj konkrétna rola člena tímu, ktorá určuje jeho potreby a spôsob práce. Rôzne sú aj spôsoby komunikácie medzi jednotlivými rolami navzájom. Podľa [1] a [3] je možné definovať nasledovné role, ktoré v tíme vznikajú:

1. Iniciátor – iniciuje nové myšlienky, zásady riešenia, zmeny
2. Vyšetrovateľ – prináša do tímu informácie a myšlienky z oblastí mimo tímu, vytvára vonkajšie kontakty tímu
3. Koordinátor – líder tímu, vyhodnocuje kvality jednotlivých členov tímu, definuje a koordinuje činnosti, objasňuje vzťahy a smeruje tím k úspechu
4. Ťahúň – oplýva energiou implementovať nové myšlienky a rozhábať projekt, dokáže vybudiť aktivitu a zameriava pozornosť na ciele
5. Navigátor – kriticky posudzuje návrhy, zabraňuje tvorbe chýb a monitoruje postup tímu, či ide tím správnym smerom
6. Realizátor – poskytuje neformálnu komunikačnú sieť a podporu, ktorá pokračuje aj po skončení stretnutí, efektívne a systematicky vykonáva dohodnuté úlohy
7. Organizátor – vytvára z plánov manažovateľné úlohy
8. Ukončovač – dohliada na včasné ukončenie projektu a kompletizáciu úlohy

Podobne ako pri kategóriách komunikácie je možné podľa teórie vytvoriť mapovanie medzi jednotlivými rolami a požiadavkami na médium, vhodné pre jednotlivé role.

Realita

Na potvrdenie názorov poskytnutých teóriou mediálnej bohatosti bolo vypracovaných viacero štúdií. V [2] bola skúmaná komunikácia medzi distribuovanými tímami študentov. Závety štúdie potvrdili pravdivosť teórie, pričom pre osobnú komunikáciu si študenti vybrali ako primárne médium chat, pre tímový manažment e-mail a pre komunikáciu počas prác prevládala chat a zdieľané aplikačné prostredie. V štúdiu sa konštatuje, že je výhodné sprístupniť viacero typov médií pre komunikáciu v tímoch a tímy budú využívať rôzne médiá pre rôzne typy komunikácie podľa toho, čo im lepšie vyhovuje, pričom sa ukázal súlad s teóriou. Vyplývalo tiež, že používatelia majú tendenciu viac využívať bohatšie médiá oproti chudobnejším.

E-mail sa ukázal ako výhodný pre jeho asynchrónnu povahu a jednoduchosť použitia, čo umožňuje voľne a presne formulovať myšlienky, roziahnuť konverzáciu v čase a obísť potrebu dohadovania času pre komunikáciu. Podstata e-mailu tiež umožňuje stručné a presné vyjadrovanie myšlienok.

Zdieľané aplikačné prostredie umožňuje viackanálovú komunikáciu medzi subjektami a hlavnou výhodou je okamžitá spätná väzba, ktorá umožňuje spresňovať a vysvetľovať. Nevýhodou je vyššia zložitosť použitia a potreba synchronizácie členov tímu.

Mapovanie rolí na požiadavky na médiá a konkrétne módy komunikácie uskutočnila napr. štúdia [3]. Z nej vyplýva, že osobné hodnotenie niektorého z komunikačných módov závisí od role danej osoby. Ako najhodnotnejšie médium je všeobecne považovaný osobný kontakt, teda lokalizované tímy majú výhodu oproti distribuovaným, inak je vhodné uskutočňovať pravidelné osobné stretnutia členov tímu, čo potvrdzuje aj [7]. Avšak pri roli iniciátor boli ako najhodnotnejšie označené módy pero a papier, tabuľa a počítačová konferencia, ktoré uprednostňuje pred ostatnými. Realizátor uprednostňoval osobný kontakt, e-mail a počítačovú konferenciu. Ostatné role neboli vyhodnotené ako uprednostňujúce určitú špeciálnu formu komunikácie, pre role navigátor, organizátor a ukončovač boli významnými okrem osobného kontaktu e-mail a počítačová konferencia. Pre komunikáciu medzi rolami boli označené ako najhodnotnejšie médium osobný kontakt a telefón. Pre realizátora je na komunikáciu s ostatnými rolami významná aj tabuľa. Avšak pre komunikáciu iniciátor – vyšetrovateľ a iniciátor – koordinátor sa neodporúča pero a papier. Z tejto štúdie však vyplýva, že nie je možné vybrať konkrétne médium, ktoré bude všeobecne používané na celkovú komunikáciu, čo potvrdzuje teóriu mediálnej bohatosti.

Väčšina štúdií sa zameriava na klasické metódy vývoja softvéru. Avšak v [8] bola rozobratá možnosť aplikovania virtuálnych tímov pri agilných technikách vývoja softvéru. Tu sa už prejavujú nedostatky distribuovaných tímov, a to hlavne osobného kontaktu, ktorý je pri týchto technikách podstatný. Ukazuje sa, že osobný kontakt vedie k lepšej produktivite a kvalite výsledného produktu, ako aj vyššiemu uspokojeniu členov tímu z vykonanej práce ako v distribuovaných tímoch. Avšak na druhej strane nedostatok osobného kontaktu je možné zmierniť výborným zvládnutím komunikačných technológií, bližším spoznaním sa s partnermi, vzájomnou dôverou, motiváciou a aktivitami tvorby a utužovania tímu.

Záver

Manažment komunikácie pre tímy je veľmi dôležitou súčasťou úspešného vedenia tímu k výborným výsledkom. Je dôležité poznať obmedzenia a preferencie pre jednotlivé role členov tímu, ako aj činnosti, pre ktoré je potrebný konkrétny typ komunikačného média. Pri plánovaní komunikácie je potrebné brať tieto obmedzenia a informácie na zreteľ, aby bolo možné vhodným spôsobom zabezpečiť adekvátne komunikačné prostriedky a vyčleniť na ne vhodnú časť rozpočtu tímu.

Ukazuje sa tiež, že aj keď lokalizované tímy majú výhodu možnosti priamej osobnej komunikácie, táto výhoda nie je až taká markantná ako by sa mohlo zdať. Dokonca je možné úspešne viesť virtuálne tímy pracujúce technikami agilného programovania, čo by sa zdalo takmer nemožné. Na druhej strane to však vyžaduje veľké odhodlanie nielen manažmentu, ale aj dobrú motiváciu jednotlivých členov tímu. Je však tak či tak nutné organizovať čas od času aj osobné stretnutia, bez ktorých sa (zatiaľ) vývoj softvéru nezaobíde.

Použitá literatúra

1. Bieliková, M.: *Softvérové inžinierstvo. Princípy a manažment*. Slovenská technická univerzita v Bratislave, Bratislava, 1971.
2. Graveline, A., Geisler, C., Danchak, M.: Teaming Together Apart: Emergent Patterns of Media Use in Collaboration at a Distance. In: *Proceedings of IEEE professional communication society international professional communication conference and Proceedings of the 18th annual ACM international conference on Computer documentation: technology & teamwork*, IEEE Educational Activities Department, Piscataway (2000), 381 – 393.
3. Michailidis, A., Rada, R.: Organizational Roles and Communication Modes in Team Work. In: *34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-34)-Volume 8*, IEEE Educational Activities Department, Piscataway (2001), 8068 – 8077.
4. Amponsah, K.: Patterns of Communication and the Implications for Learning among Two Distributed-Education Student Teams. In: *Proceedings of the 21st annual international conference on Documentation*, ACM Press, New York (2003), 20 – 27.
5. Javed, T., Maqsood, M., Durrani, Q.: A Survey to Examine the Effect of Team Communication on Job Satisfaction in Software Industry. In: *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, Volume 29 , Issue 2, ACM Press, New York (2004), 6 – 13.
6. Morris, M., Ogan, C.: Internet jako masové médium. In: *Journal of Communication 46 (1)*, Oxford University Press, Oxford (1996), 39 – 50.
7. Mark, G.: Building Virtual Teams: Perspectives on Communication, Flexibility and Trust. In: *ACM SIGGROUP Bulletin*, Volume 19 , Issue 3, ACM Press, New York (1998), 38 – 41.
8. Domino, M., Hevner, A., Collins, R.: Applying Agile Software Development Processes to Global Virtual Teams: A Study of Communication Modalities. In: *Proceedings of the 2002 ACM SIGCPR conference on Computer personnel research*, ACM Press, New York (2002), 76 – 78.

Annotation

Communication Management for Collocated and Distributed Software Teams

Communication within collocated, as well as distributed teams is one of the most important parts of their management and one of the key factors of their success at creating a good software product. This document concerns communication planning and information distribution as parts of communication management whereas it aims at definition of appropriate means of communication for tasks and roles in teams. This document describes the media richness theory and its practical application and tests, which were executed in recent years and

confirmed it. Also it shows that distributed teams are capable of doing their tasks at least as well as collocated teams and that the advantage of personal communication is slowly diminishing by the creation and improvement of new communication means and taking full advantage of them successfully.