

Komunikácia – cesta k úspešnej spolupráci

MAREK GREGOR

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava*

Abstrakt. Sociologický pohľad na vývoj softvéru má v súčasnosti stúpajúci trend predovšetkým u vedúcich pracovníkov väčších projektov. Kvalitu výsledného produktu ovplyvňuje veľa faktorov, medzi ktoré môžeme určite zaradiť spôsob akým jeho tvorcovia spolu komunikujú, ako sa správajú, ale aj ako sú organizovaní. Dôsledky vyplývajúce z poznania typu softvérového tímu a pochopenia princípov jeho fungovania zo sociologického pohľadu, môžu v širokej miere ovplyvniť celý proces tvorby softvéru. Táto esej sa upriamuje predovšetkým na situácie a javy súvisiace so zaradením nového človeka do tímu konkrétneho typu.

Úvod

Keď sa pozrieme na históriu prístupov k vývoju softvéru zistíme, že v prevažnej väčšine prípadov sa dôraz kládol predovšetkým na technický aspekt vývoja softvéru. Príčinu tohto javu môžeme hľadať v tom, že ľudia, ktorí sa zaoberali a zaoberajú touto problematikou sú prevažne technicky orientovaní odborníci. Vývoj softvéru je napriek tomu komplexný proces skladajúci sa z množstva sociologicko-technických aktivít. Ignorovanie práve sociálneho aspektu, ktorý sa v poslednom desaťročí dostáva pri tvorbe softvéru do popredia, môže spôsobiť, že nebudeme schopní identifikovať množstvo príčin a dôsledkov javov prebiehajúcich v softvérovom tíme.

Sociologickým pohľadom na vývoj softvéru môžeme registrovať komplexnú množinu rôznych faktorov ovplyvňujúcich ako samotný proces, tak aj vytváraný produkt. Steve Sawyer sa vo svojej práci [1] zaoberal predovšetkým organizáciou jednotlivých členov tímu. Organizácia, resp. usporiadanie tímu v konečnom dôsledku podmieňuje veľmi veľa faktorov, od toho ako sa softvérový tím pozerá na problém, ktorý rieši, až po spôsoby komunikácie jednotlivých členov tímu.

Vzorové modely organizácie a správania členov tímu je možné definovať prostredníctvom troch archetypov softvérových tímov predstavených v spomínanej práci. Táto esej vyjadruje postoj k jednotlivým archetypom a načrtnúť dôležité postrehy z poznania princípov fungovania tímu vo vzťahu k novým zamestnancom.

Tieto informácie môžu byť zaujímavé nielen pre vedúcich pracovníkov, ale aj pre tých, ktorí by chceli v tíme špecifického archetypu pracovať.

Známe archetypy softvérových tímov

Pri uvažovaní o archetypoch softvérových tímov je dôležité uvedomiť si čo vlastne pojem „archetyp“ znamená. Jedným z významov slova archetypálny je pôvodný, prvotný, vyjadrujúci podstatu. V súvislosti s týmito významami môžeme archetyp softvérového tímu vysvetliť ako idealizovaný príklad softvérového tímu, založený na konzistentnej množine predpokladov, názorov a presvedčení vzťahujúcich sa k organizácii práce a k správaniu jednotlivých členov tímu. V nasledujúcich odsekoch sú zhrnuté dôležité poznatky o jednotlivých archetypoch, ktoré Sawyer uviedol vo svojom článku.

Sekvencia

Sekvenčný archetyp softvérového tímu reprezentuje prístup k vývoju softvéru ako k postupnosti presne špecifikovaných diskrétnych úloh. Štruktúra tímu je spravidla hierarchická, založená na roliach a formalizovaná. Členovia tímu majú v rámci rolí priradené dobre definované špecializované úlohy. Interakcie medzi členmi tímu sú presne špecifikované funkciami, ktoré jednotlivci vykonávajú, tj. komunikácia je formálne definovaná prácou, ktorú je potrebné vykonať.

Pre sekvenčný archetyp je charakteristickým prvkom kontrola. Keďže funkcie a vzťahy medzi jednotlivými členmi tímu sú presne definované, je možné sledovať a kontrolovať výsledky jednotlivca v ľubovoľnom momente. Pracovník je teda hodnotený za svoje špecializované zručnosti, ktoré uplatňuje v rámci svojho zaradenia do tímu. V prípade potreby je ho možné jednoducho nahradiť iným pracovníkom s podobnými zručnosťami. Jedným z príkladov reprezentujúcim prístup k tvorbe softvéru sekvenčného archetypu softvérového tímu je vodopádový model vývoja softvéru.

Skupina

V tíme pre ktorý je charakteristický skupinový archetyp, sú členovia zaradení do menších skupiniek poverených špecializovanou úlohou v rámci tímu. Úlohy majú spravidla iteratívny charakter. Úspešnosť ich zvládnutia v konečnom dôsledku závisí od kolektívnych schopností a slabostí skupinky. Jednotliví členovia tímu sú teda hodnotení nielen za svoje technické zručnosti a vedomosti, ale aj za schopnosť pracovať v skupine ľudí, do ktorej sú zaradení. Tak isto ako predchádzajúcom prípade, dôraz je kladený viac na proces vývoja softvéru, ako na výsledný produkt. Sociálna organizácia v skupinovom archetypu je založená na spolupráci. Pravidlá a správanie v skupinke sú prispôbené na riešenie nevyhnutných konfliktov, ktoré nastanú počas spolupráce jednotlivých členov skupiny. Medzi prístupy reprezentujúce skupinový archetyp môžeme zaradiť napríklad špirálový a evolučný model tvorby softvéru.

Sieť

Archetyp Sieť sa odlišuje od predchádzajúcich archetypov tým, že svoju pozornosť upriamuje na výsledný produkt a až v druhom rade na samotný proces vývoja. Každý účastník na vývoji produktu reprezentuje uzol, ktorý je „prepojený“ s ďalšími účastníkmi na základe ich vzájomných interakcií. Kvalita týchto prepojení závisí na frekvencii a hodnote ich komunikácie relevantnej k vytváranému produktu. V konečnom dôsledku konexie účastníkov a úlohy ktoré vykonávajú, definujú smerovanie vývoja produktu. Preto aj nahradenie predovšetkým kľúčových členov býva veľmi ťažké, keďže reprezentujú dôležité uzly, ktoré definujú samotnú sieť softvérového tímu. Charakteristickým znakom sieťového archetypu je teda interakcia medzi jednotlivými účastníkmi, ktorí sú oceňovaní predovšetkým za to, čo dokážu vyprodukovať. Typickým príkladom archetypu Sieť sú tímy vyvíjajúce softvér s otvoreným zdrojovým textom programu.

Archetyp vo svetle reality – osobná skúsenosť

Porovnaním jednotlivých archetypov zistíme, že každý z nich má svoje špecifické výhody a nevýhody. Nie je teda možné prehlásiť jeden archetyp za lepší ako ostatné. Preto sa dá s istotou tvrdiť, že každý z archetypov je vhodný do inej situácie, pre inú, špecifickú skupinu vývojárov. Samozrejme softvérové tímy sú tak rôznorodé, že nie je možné im priradiť práve jeden archetyp, ktorý by ich charakterizoval. Vždy sa jedná o kombináciu dvoch alebo aj všetkých troch archetypov, podstatný je ale fakt, ktorý z nich je pre daný tím dominantný. Načrtnúť podmienky v akých by bol konkrétny archetyp najväčším prínosom, dokonca aj pre nových zamestnancov je komplexná úloha. Keďže sám som už zažil prácu vo viacerých softvérových tímoch, mojou snahou je aj použitím vlastných skúseností popísať tieto podmienky.

Predtým ako som začal po prvýkrát úspešne pracovať ako programátor, moje predchádzajúce pracovné skúsenosti pozostávali iba z jedného neúspešného pokusu o refaktoring kódu softvéru na ovládanie veľkých tlačiarní. Za tento neúspech som veľmi vďačný, pretože som mal možnosť získať skúsenosti z praxe, ktoré mi pomohli v ďalšom profesionálnom raste. Príčina nesplnenej úlohy nesúvisela ani tak s obťažnosťou úlohy, ktorá nebola zanedbateľná vzhľadom na to, že počas minulého vývoja tohto softvéru absentoval akýkoľvek inžiniersky prístup, a celý výsledok vyzeral veľmi neprofesionálne. Pre zaujímavosť spomeniem že softvér bol napísaný v jazyku C s neuveriteľným množstvom „goto“ príkazov. Príčinou zlyhania projektu bola predovšetkým nedostatočná komunikácia medzi mnou a vedením projektu. Zatiaľ čo ich predstavy boli založené viac na predpoklade mojej samostatnej práce, ja som očakával viac spolupráce - najmä pomoc pri definovaní modulov a rozhraní, ktoré by mohli byť znovu použiteľné aj v iných projektoch. Bohužiaľ tieto zlé obojstranné očakávania nakoniec viedli k prerušeniu mojej pracovnej činnosti.

Na druhej strane moja nasledujúca pracovná skúsenosť bola veľmi pozitívna, s nadriadenými som si veľmi dobre rozumel a už od začiatku som bol spokojný nielen so samotnou prácou a ale aj s prístupom, ktorý ku nej mali moji kolegovia. V čom bol

rozdiel? Po prečítaní článku o archetypoch som si uvedomil niektoré dôležité fakty, ktorým som predtým nevenoval pozornosť. Keby som mal podľa článku priradiť obom softvérovým tímom najcharakteristickejší archetyp, ktorý by ich najpresnejšie vyjadroval, priradil by som prvému tímu sieťový archetyp a tím, v ktorom pracujem v súčasnosti by som charakterizoval ako sekvenčný.

Keď som sa uchádzal o prácu, mal som podľa môjho názoru hlboké znalosti niektorých programovacích jazykov a vývojových prostredí, no na druhej strane som nemal skúsenosti so samostatnou prácou vo väčších projektoch. Práve absencia tejto skúsenosti spôsobila, že som sa ako začiatočník neporovnateľne ľahšie integroval a zapojil do tímu sekvenčného archetypu.

Sekvencia

V tomto tíme som mal presne definované vstupy aj výstupy, vedel som na koho sa mám obrátiť v prípade problémov. Bol som hodnotený za svoje konkrétne vedomosti a technické zručnosti, ktoré boli podmienkou k nástupu do zamestnania. Mal som pocit, že presne takýto prístup k práci, kedy mám presne definované požiadavky mi najviac vyhovuje. Samozrejme tento prístup bol spočiatku výhodný aj pre zamestnávateľa, hlavne z toho dôvodu, že mohol veľmi jednoduchým spôsobom kontrolovať produktivitu práce nového zamestnanca. Postupom času, som ale začal zisťovať nevýhody, ktoré zo sebou prinášala takáto organizácia práce. Tá najdôležitejšia spočívala predovšetkým v tom, že niektorí skúsení programátori špecialisti boli zaťažení riadením práce svojich menej skúsených kolegov a nemohli byť preto naplno využití v špeciálnych úlohách, ktorým sa venovali. V konečnom dôsledku teda po pridaní nových ľudí do projektu nastal najskôr pokles v produktivite práce celého tímu, ktorý bol spôsobený zvýšenou réžiou na riadenie a kontrolu každého nového zamestnanca. Tento jav popísal už Fred Brooks vo svojom zborníku esejí [3]. Nakoniec sa produktivita tímu sekvenčného archetypu zvýšila, no prechodné obdobie, počas ktorých boli noví zamestnanci skôr príťažou ako prínosom, trvalo väčšinou približne dva mesiace.

Skupina

Postupom času, približne po dvoch rokoch sa spôsob mojej práce začal meniť. Zmeny súviseli predovšetkým s mojím nápadom na prechod súčasného projektu na novú technológiu. Tento nápad bol schválený a spolu s ešte jedným kolegom sme boli špeciálne vyčlenení mimo tímu, aby sme sa venovali tejto práci kontinuálne počas toho ako ostatní pracujú na pôvodnej verzii projektu. Je dôležité spomenúť, že projekt je dlhodobého charakteru a jeho vývoj začal približne pred desiatimi rokmi. V podstate sme vlastne vytvorili malý tím skupinového archetypu.

Sieť

Z nedostatku ľudských zdrojov na iných projektoch musel kolega našu malú skupinku opustiť. V súčasnosti teda pracujem úplne samostatne, sám rozhodujem o tom čo budem robiť, nikto ma neriadi ani nekontroluje. Svoje výsledky priebežne prezentujem

a často koordinujem s prácou mojich kolegov na tom istom projekte. Stal som sa teda samostatným „uzlom“ prispievajúcim do projektu, ktorý komunikuje so zvyškom tímu predovšetkým cez jedného z hlavných programátorov.

Postupom času som sa adaptoval na organizáciu práce typickú pre sieťový archetyp. Tento prechod trval určitý čas a nenastal skokom, tak ako to bolo predpokladané pri mojej prvej pracovnej skúsenosti. Podľa môjho názoru každý zo začínajúcich odborníkov, pokiaľ chce, musí si prejsť tú svoju cestičku smerom k schopnosti samostatne pracovať. Nie je to niečo čo sa dá jednoducho naučiť z kníh, práve naopak človek si túto schopnosť buduje svojou prácou po celý život. V princípe sa táto schopnosť začína uplatňovať už na vysokej škole, kde je snaha riešiť problémy, ktoré sa čo najviac podobajú tomu, čo nás môže stretnúť v praxi.

Predtým ako sa pokúsim poukázať na možnosti jednotlivých archetypov, je potrebné spomenúť nezanedbateľný fakt, že rýchlosť akou som sa prispôbil novej práci a bol schopný ju vykonávať, závisela od miery komunikácie medzi mnou a zvyškom tímu. Komunikácia je najdôležitejší spôsob, akým získavame informácie o pracovnom prostredí v ktorom sa nachádzame. Preto som bol veľmi rád, keď po mojej neúspešnej pracovnej skúsenosti, som mal zrazu pri sebe ľudí, ktorých som sa mohol v súvislosti s prácou na čokoľvek opýtať. Práve táto dobrá komunikácia medzi nami bola spojivom a zárukou, že svoju prácu vykonávam v súlade s tým čo sa od mňa očakávalo.

Nový človek nemusí byť vždy čiernou ovcou

Každý z archetypov je špecificky použiteľný v iných situáciách. V tejto kapitole sú popísané niektoré prípady, pri ktorých je daný archetyp pravdepodobne najvýhodnejším riešením, ako zaradiť nových zamestnancov do projektu.

Sekvencia

Po mojich skúsenostiach, by som organizáciu práce podobnú sekvenčnému archetypu odporučil predovšetkým novým pracovníkom bez predchádzajúcich pracovných skúseností. Výhody nových zamestnancov spočívajú vo vysokej adaptabilite, spravidla sú to mladí ľudia niekedy s vysokými technickými zručnosťami, ktorí sa ľahko prispôbujú novým podmienkam. Vedúci pracovník by mal zvážiť ich zaradenie na miesta, kde by vynikla ich osobná špecializácia, resp. ich ambície zaoberať sa práve danou časťou problematiky. Presné definovanie vstupov a výstupov, priradenie špecifickej úlohy, ktorú nový uchádzač o prácu vykonáva sú charakteristikami práve sekvenčného archetypu. Tieto rozhodnutia môžu v podstatnej miere uľahčiť novému zamestnancovi integráciu do projektu a do tímu. V tejto situácii sa môže oprieť o použitie svojich technických zručností, ktoré považuje za prínos pre tím.

Motivácia podmienená pocitom užitočnosti je pákou, ktorá je v mnohých prípadoch kľúčom k úspešnej budúcnosti. Samotný tím spočiatku neregistruje nového zamestnanca ako prínos, pretože je s ním viac práce ako úžitku. Je potrebné sa mu venovať, komunikovať s ním, prácu ktorú vykonáva by vo veľa prípadoch skúsenejší

zamestnanci spravili oveľa rýchlejšie a možno aj kvalitnejšie. Réžia ktorú je potrebné v súvislosti s novým zamestnancom vynaložiť postupom času klesá nepriamoúmerne ako rastú skúsenosti tohto zamestnanca. Pridanie nového pracovníka do tímu sekvenčného archetypu má charakter investície do budúcnosti. Je otázne v akej miere je tento archetyp výhodný z dlhodobého hľadiska. Riadenie a kontrola môžu v určitom prípade pôsobiť kontraproduktívne. Tam kde sa vyžaduje takýto typ organizácie, alebo je to najviac vyhovujúci spôsob práce pre členov tímu nie je spravidla čo riešiť. No v princípe môžeme sekvenčný archetyp analogicky prirovnať k štátu s direktívnym spôsobom riadenia a kontrolou. Stojí teda za zmienku si položiť otázku či je tento spôsob organizácie v danom prípade najlepší. Tento archetyp je výhodné použiť v prípade, že medzi členmi tímu sú veľké rozdiely v skúsenostiach. Vtedy spravidla skúsenejší členovia tímu sa venujú špecifikovaniu úloh a riadeniu ostatných členov tímu.

Skupina

Skupinový archetyp kladie dôraz na skupinu v tíme ako elementárnu samostatnú jednotku, ktorá je schopná produkovať výstup. Keď pridávame nových ľudí do skupiny, implicitne predpokladáme nielen ich požadované technické zručnosti, ale aj to že majú schopnosť začleniť sa do tímu a spolupracovať s jeho členmi. Tieto požiadavky na nového zamestnanca sú teda oveľa náročnejšie ako v prípade sekvenčného archetypu. Pridaním nového človeka sa môže spočiatku obmedziť produktivita skupiny, no tento jav sa spravidla neprenesie do iných skupín v rámci tímu. Prínos tohto archetypu je práve v prípadoch, keď tím pozostáva z ľudí, ktorí majú porovnateľnú úroveň skúseností nielen technického charakteru ale aj komunikačných schopností. V tomto prípade je minimálny predpoklad, že nový člen skupiny so skúsenosťami bude pôsobiť kontraproduktívne, ako tvorca zbytočných konfliktov, alebo ten ktorému treba všetko podrobne vysvetľovať a riadiť ho. Efektivita tohto prístupu organizácie práce je potom veľmi vysoká.

Sieť

Softvérový tím sieťového archetypu kladie najvyššie požiadavky na samotného člena tímu. Ten musí zvládať nielen technický a komunikačný aspekt pri vývoji softvéru, ale taktiež musí mať schopnosť samostatne pracovať a rozhodovať o prioritách práce, ktorú je potrebné vykonať. Takíto ľudia sú väčšinou veľmi kvalitní zamestnanci, ktorých si firma dlhodobo „vychováva“. Pridaním takéhoto človeka do projektu spravidla produktivita tímu vôbec neklesne, naopak okamžite sa zvýši. Sieťový archetyp je teda veľmi dobre uplatniteľný pri možnostiach zapojiť do práce veľmi kvalitných softvérových inžinierov, ktorí dokážu navzájom efektívne spolupracovať, čo má za následok veľkú produktivitu práce. Spravidla takýto ľudia majú pod sebou špecializovaných pracovníkov, ktorí šetria ich čas vykonávaním prácnych úloh.

Záver

V tejto eseji boli charakterizované tri archetypy ako vzory organizácie práce softvérových tímov. Okrem ich charakteristiky autor opísal svoje osobné skúsenosti s tímami rôznych archetypov a na základe týchto skúseností uviedol niektoré situácie, v ktorých je daný archetyp najefektívnejší v súvislosti s prijímaním rozdielne skúsených, nových členov tímu. Vhodný archetyp tímu je pre nových zamestnancov jednou z dôležitých podmienok ich úspešného začlenenia, no nemusí byť rozhodujúcou podmienkou. Na pozadí všetkých viac alebo menej úspešných snáh o nadviazanie spolupráce s novými zamestnancami stojí práve kvalita komunikácie, medzi nimi a zvyškom tímu. Vhodný archetyp tímu môže byť predpokladom pre kvalitnú komunikáciu, no je to práve samotná komunikácia ktorá je cestou k úspešnej spolupráci s novým členom tímu.

Použitá literatúra

1. Steve: Sawyer Software Development Teams. In Communications of the ACM, Vol. 47, No. 12 (December 2004), 95-99.
2. Guinan, P.J., Sawyer, S.: Software development: Processes and performance. IBM Systems Journal, Vol. 37, No. 4 (1998) 552 569
3. Brooks, F.P.: The mythical man-month. Anniversary Edition, Addison-Wesley. 1995.

Annotation

Communication – The way to be successful in cooperation

Sociological view on software development has today an increasing respect mainly from leaders of teams. Many social factors influence the quality of product, e.g. ways of communication, behaviour and work organisation of developers and so on. Knowing the type of software team and understanding it's principles from sociological point of view have many implications in software development process. This essay takes concern about situations and phenomenons relative to adding new persons in team of particular type.