

# Ako si zvolit' vhodný podporný prostriedok pre riadenie softvérového projektu

PETER IVANKA

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

`ivanka02@student.fiit.stuba.sk`

**Abstrakt.** Súčasný svet informačných technológií poskytuje široké spektrum produktov a podporných nástrojov využiteľných v procese riadenia softvérového projektu. Vybrať z nich taký, ktorý tento proces čo najviac zjednoduší a zefektívni, môže byť kľúčovou a zároveň netriviálnou úlohou. Cieľom tejto eseje je diskutovať vlastnosti, ktoré by dobrým podporným nástrojom určite nemali chýbať a poskytnúť tak návod pre uľahčenie ich výberu. V tejto súvislosti esej sleduje procesy súvisiace s riadením projektu, pričom sa zameriava najmä na využitie ľudských zdrojov, sledovanie úloh jednotlivých členov tímu a ich časovú následnosť, potreby efektívnej komunikácie, výmenu výstupov, vizualizáciu stavu projektu a iné. Snaží sa zdôrazniť potrebu a význam využitia podporných prostriedkov pre riadenie softvérového projektu.

## Prečo použiť podporné prostriedky?

Je zrejmé, že každý projekt, či už projekt softvérový alebo iný, si vyžaduje, aby ho niekto riadil. Absencia procesu riadenia projektu má v lepšom prípade za následok značné komplikácie s jeho tvorbou. Takýto projekt je odsúdený na zánik a oveľa pravdepodobnejšie je, že skončí ešte skôr ako vôbec začal.

Samotný proces riadenia je náročná a zodpovedná úloha, ktorej treba venovať primerané množstvo času. Riadenie možno charakterizovať ako usmerňovanie činností tak, aby sa dosiahli stanovené ciele [1]. Pre dosiahnutie plnenia cieľov projektu je potrebné zabezpečiť sledovanie a meranie jeho postupu a vykonanie príslušných akcií. Na vykonávanie priamo nadväzuje koordinácia ľudských a iných zdrojov. V súvislosti s uvedenými procesmi sa potom zákonite vynára otázka ako sledovať a merať postup projektu, prípadne koordinovať jeho zdroje. Možnou odpoveďou na takto položenú otázku je použitie podporných prostriedkov pre riadenie softvérového projektu. Niektorí by mohli namietat', že v prípade menších projektov a tímov (5-8 členov), ktoré na nich pracujú, nie je použitie takýchto prostriedkov kľúčovou úlohou a nepredstavuje žiadny prínos. Osobne si myslím, že takéto uvažovanie je absolútne nesprávne a význam

podporných prostriedkov v prostredí menších tímov sa často podceňuje. Ich zahrnutie do procesu riadenia projektu môže významne ovplyvniť efektívnosť pri jeho tvorbe a významne tak vplývať na jeho kvalitu a úspešnosť. Potrebu sledovania projektu zdôrazňuje aj [3], ktorý hovorí, že *ak si nenájdete čas na zistenie toho, čo sa udialo počas projektu, či už dobrého alebo zlého, ste odsúdení na to, aby ste si to zopakovali znovu*. Z potreby použitia podporného prostriedku vyplýva úloha pre nájdenie takého, ktorý najlepšie pokryje potreby tímu pri tvorbe softvérového projektu v procese jeho riadenia.

### Kto rozhoduje o výbere prostriedku?

Ako som naznačil v úvode, potreba použitia podporného prostriedku v sebe zároveň nesie ďalšiu úlohu v podobe voľby toho najlepšieho. Súčasný softvérový trh ponúka veľké množstvo produktov vhodných pre použitie v oblasti riadenia projektu. Samotná kvalita a funkcionálnosť týchto produktov môže byť na rôznej úrovni. Rozhodnutie o použití konkrétneho projektu by malo byť v kompetencii zodpovednej osoby, ktorá má skúsenosti s jeho riadením. V prostredí väčších projektov, a teda často aj väčších tímov, by toto rozhodnutie mal urobiť projektový manažér. Projektový manažér má skúsenosti s riadením projektu a mal by preto najlepšie vedieť, pre aké činnosti a procesy je vhodné použiť podporné prostriedky. Pri rozhodovaní o voľbe konkrétneho (prípadne viacerých) z nich by však mal brať do úvahy tak povahu projektu, ako aj skupiny ľudí a jednotlivcov, ktorí na ňom budú pracovať. Z tohto pohľadu je preto nevyhnutné analyzovať, do akej miery budú jednotlivci a skupiny podporné prostriedky využívať a na základe tejto analýzy identifikovať vlastnosti, ktoré by mu nemali chýbať. Je možné, že niektoré z týchto vlastností nebudú bezprostredne nevyhnutné pre pokrytie agendy projektového manažéra. Práve preto by sa im však mala venovať zvýšená pozornosť.

V prostredí menších tímov môže byť situácia rozdielna. Ako príklad si môžeme uviesť tím, ktorý nepracuje v prostredí väčšej organizačnej štruktúry spoločnosti, a teda nemá explicitne stanovené aký podporný prostriedok má použiť. Rozhodnutie o stanovení podporného prostriedku je potom často výsledkom vzájomnej dohody jednotlivých členov. Aj v tejto situácii však platí, že hlavné slovo pri rozhodovaní by mala mať osoba, ktorá už má skúsenosti s riadením projektu. Táto osoba potom najčastejšie zastáva aj funkciu vedúceho tímu. Prihliada sa aj na konkrétne skúsenosti jednotlivých členov tímu. Napriek tomu, že skúsenosti členov tímu sú dôležitou súčasťou kritérií pre výber konkrétneho prostriedku, netreba im prisudzovať prehnajú dôležitosť. Oveľa dôležitejším kritériom je povaha samotného projektu a z nej vyplývajúce problémové oblasti pri jeho riadení, na ktoré je potrebné sa zamerať. Aj tu však platia určité obmedzenia. Nie je vhodné použiť v každom projekte iný podporný prostriedok pre jeho riadenie. Aj tieto skutočnosti musí brať tím do úvahy pri rozhodovaní. Je nutné stanoviť, ktoré vlastnosti prostriedku sú potrebné.

## Na aké vlastnosti sa zamerat'?

Pochopiť, ktoré vlastnosti sú z hľadiska riadenia softvérového projektu najdôležitejšie a vyžadujú si najväčšiu pozornosť, predpokladá pochopenie procesov riadenia projektu [1]. Ako dva základné procesy riadenia projektu je možné identifikovať:

- Referovanie o výkone, ktoré predstavuje zbieranie a rozširovanie informácií o postupe projektu. Zahŕňa aj meranie jeho postupu a predpovede vývoja charakteristík. Úzko súvisí s manažmentom komunikácie.
- Celkové riadenie zmien a ich koordinácia v rámci projektu. Úzko súvisí s manažmentom integrácie projektu.

Tieto procesy je možné rozšíriť o ďalšie podporné procesy, medzi ktoré patrí napríklad riadenie kvality súvisiace so sledovaním výsledkov a následným odstraňovaním nevyhovujúcej kvality produktov alebo riadenie tímu súvisiace s koordináciou a usmerňovaním jeho členov. Ak vychádzame z uvedených procesov, tak potom zákonite musíme dôjsť k pojmom ako zabezpečenie efektívnej komunikácie jednotlivých členov tímu, definovanie úloh a ich sledovanie, časová následnosť činností, výmena výstupov, vizualizácia stavu projektu, ľudské zdroje a k mnohým ďalším. Tieto pojmy predstavujú funkcie a vlastnosti dobrého podporného prostriedku pre riadenie softvérového projektu. *Prečo je potrebné, aby podporný prostriedok disponoval uvedenou funkcionalitou?*

## Úlohy, ich sledovanie a časová následnosť

Každý projekt, na tvorbe ktorého sa podieľa nejaký tím prechádza jednotlivými etapami vývoja, ktoré sa v prostredí softvérového inžinierstva označujú ako životný cyklus. V rámci týchto etáp sa potom aplikuje ďalšie členenie, ktoré v konečnom dôsledku vedie ku definovaniu konkrétnych úloh. Na týchto úlohách potom jednotliví členovia tímu pracujú. Z hľadiska riadenia je nesmierne dôležitou úlohou ich sledovanie [3]. Uvážme neurčitú povahu softvéru v porovnaní s budovaním ľubovoľnej stavby. Jej postupná konštrukcia vedie k hmotnému výsledku, ktorý je možné vidieť, prípadne sa dotknúť jeho menších častí. Vývoj softvéru začína konceptuálnym modelom a vedie k vytvoreniu aplikácie, ktorá nemá nejakú fyzickú podstatu, a tým pádom nie je možné sa jej dotknúť alebo ju nejako inak merať po vizuálnej stránke. Špeciálne počas samotného vývoja. Významným problémom pri riadení softvérového projektu je schopnosť uvedomiť si, v ktorej fáze vášho plánu sa nachádzate. *Do akej miery je modul kompletný? Ako dlho bude trvať dokončenie modulov X, Y a Z?* Je náročné presne zodpovedať tieto otázky, musia však byť aspoň adresované. Ak neviete, kde sa vo vzťahu k vášmu plánu nachádzate, nebudete schopní prispôsobiť a vylepšiť ho tak, aby ste udalostiam dali znova ten správny smer.

So sledovaním úloh veľmi úzko súvisí aj ich časová následnosť. Či chceme alebo nie, často sa stretávame so situáciami, kedy nie je možné jednotlivé úlohy definovať tak, aby na seba nenadväzovali. Zvlášť sa tento problém dostáva do popredia pri nadväzujúcich úlohách, ktorých vykonanie trvá relatívne dlhšiu dobu. Pri týchto úlohách nie je preto mysliteľné, aby sa ich vykonanie nejako výrazne oneskorilo.

Oneskorenie rozsiahlejšej úlohy, na ktorú nadväzujú úlohy ďalšie by mohlo viesť k výraznému oneskoreniu plánovaného progresu, a tým k ohrozeniu úspešnosti projektu. V procese riadenia je preto potrebné sledovaniu týchto úloh venovať zvýšenú pozornosť, špeciálne ich kontrolným bodom. K tomuto môže výrazne pomôcť funkcionalita podporného prostriedku. Jej súčasťou by mala byť aj možnosť ukladania výstupov, na základe ktorých je taktiež možné sledovať úroveň plnenie úloh.

### Výstupy a ich výmena

Výsledkom každej úlohy by mal byť nejaký výstup, či už je to zdrojový kód, dokumentácia, prezentácia alebo model. V procese riadenia projektu je potrebné tieto výstupy podobne ako úlohy sledovať. Zamerať sa na ne treba najmä s ohľadom na úroveň ich splnenia a celkovej kvality. Z tohto pohľadu je preto vhodné umiestňovať výstupy na jedno centrálné miesto. Každý dobrý podporný prostriedok by preto mal obsahovať repozitár alebo aspoň zabezpečiť komunikáciu s ním. Vyžaduje sa samozrejme vhodná štruktúra, aby bolo možné jednotlivé výstupy jednoducho kontrolovať. V tejto súvislosti je určite dobrým nápadom stanoviť nejaké pravidlá pre ukladanie výstupov, ktorými sa bude celý tím riadiť. V opačnom prípade by sa proces kontroly a neskôr sumarizácie výstupov skomplikoval, čo by mohlo ohroziť plynulé riadenie ďalších etáp projektu.

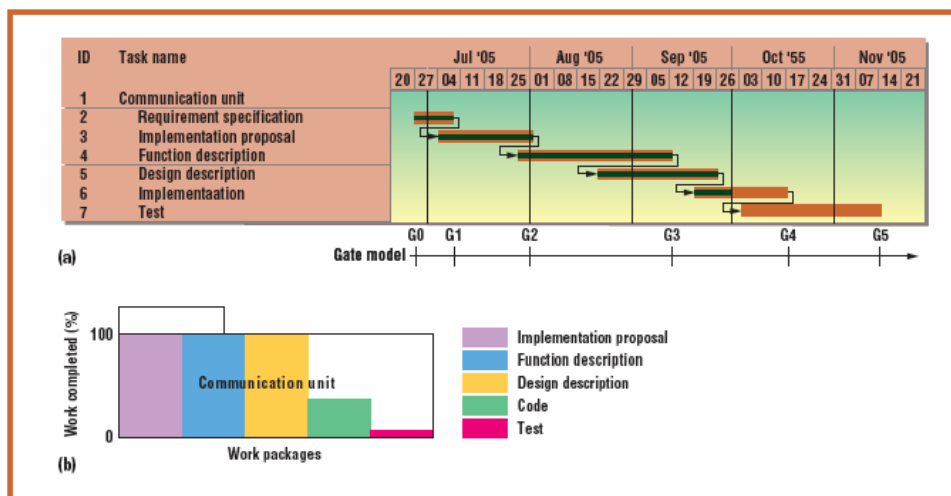
### Vizualizácia stavu projektu

Ako som už načrtol, softvérový projekt nie je typ projektu, ktorého progres by bolo možné sledovať priamo prostredníctvom nejakej fyzickej reprezentácie alebo sa ho takpovediac dotknúť. Napriek tomu je však možné do istej miery zabezpečiť jeho viditeľnosť, možnosť vidieť skutočný stav projektu. Stav projektu sa určuje sledovaním jeho charakteristík a ich vývoja v čase [1]. V tomto zmysle je podstatná najmä prezentácia zozbieraných údajov a ich samotná dôležitosť (niekedy je menej viac). Sledujú sa nasledovné charakteristiky:

- plány: viditeľnosť konkrétnych cieľov v budúcnosti
- postup projektu: čo sa urobilo a koľko zdrojov to stálo
- výsledok: viditeľnosť kvality vytvoreného produktu, resp. jeho časti
- proces: viditeľnosť účinnosti metód a prostriedkov, ktoré sa použili
- okolie: viditeľnosť podpory činností, ktoré nekontroluje priamo manažér

V procese vizualizácie projektu sa zameriavame na zodpovedanie otázok súvisiacich so sledovaním jeho postupu. *Koľko práce sa vykonalo a koľko práce ešte treba spraviť? Akú časť projektového plánu sa podarilo splniť?* Zodpovedaním týchto otázok v súvislosti s vyhodnotením sledovaných charakteristík môžeme dostať z hľadiska vizualizácie solídnu predstavu o stave projektu. Možnosti vizualizácie stavu projektu by mali byť neodmysliteľnou súčasťou kvalitného podporného prostriedku pre riadenie softvérového projektu.

Na obrázku Obr. 1 je znázornený Ganttov diagram, ktorý sa v procese vizualizácie projektu používa pomerne často. Znázorňuje jednotlivé úlohy a ich naplánovanie v čase, ako aj úroveň ich splnenia.



Obr. 1. Ganttov diagram

## Ľudské zdroje a komunikácia

V [1] je možné nájsť citát, ktorý vynikajúco vystihuje podstatu dôležitosti ľudských zdrojov, a ktorý je možné parafrázovať nasledovne: *Jediné pravidlo, ktorým sa pri manažmente riadim, je zabezpečiť si dobrých ľudí, ale naozaj dobrých ľudí, umožniť im vyvíjať sa a poskytnúť im prostredie, v ktorom môžu tvoriť.* Nájsť kvalitných odborníkov pre vývoj softvérového projektu môže byť kľúčová úloha. Zďaleka však nie postačujúca. Dobrí a kvalitní odborníci ešte nemusia zaručovať dobrý a úspešný projekt. Predstavme si situáciu, kedy každý jednotlivec v tíme pracuje na úlohe, ktorá je súčasťou nejakej komplexnejšej úlohy vyžadujúcej vysoký stupeň integrácie jednotlivých podúloh. Ak aj máme v tíme špičkových odborníkov (každého pre konkrétnu úlohu), a títo svoje úlohy vypracujú na vysokej úrovni, tak pri absencii komunikácie a spolupráce asi sotva dosiahneme úspech pri ich integrácii. Oveľa dôležitejšie je využiť existujúce ľudské zdroje, čo možno najefektívnejšie a takým spôsobom, aby odovzdali čo najviac pre tím. Vrcholom spokojnosti pre manažéra pri riadení ľudských zdrojov je stav, kedy sa práca celého tímu javí ako by ju vykonával jediný človek.

Dobrý podporný prostriedok by mal manažérovi poskytnúť nástroj, ktorý mu umožní využiť potenciál jednotlivých členov čo najviac. Jeho súčasťou by mala byť aj evidencia údajov o schopnostiach a zručnostiach členov tímu. Na jej základe je potom možné priradiť jednotlivcom také úlohy, pre ktoré majú najlepšie predpoklady.

Súčasťou prostriedku by mala byť aj možnosť vytvárania alokácií pre jednotlivé úlohy. Prostredníctvom nich je možné naplánovať a stanoviť čas potrebný pre vykonanie konkrétnych úloh.

Jednou z metód pre organizačné plánovanie ľudských zdrojov je využitie matice zodpovednosti. Vyjadruje priradenie úloh a zodpovedností zainteresovaným v projekte. Stanovuje *kto robí čo* a *kto rozhoduje o čom* [1]. Pri rozsiahlejších projektoch sa matice priradenia zodpovednosti realizujú vo viacerých úrovniach. Vyššie úrovne definujú, ktorá skupina je zodpovedná za fungovanie daného článku rozpisu práce. Nižšie úrovne potom definujú pridelenie konkrétnych úloh a zodpovedností vo vnútri skupín. Priradenie úloh a zodpovedností sa môže v čase meniť, väčšina úloh a zodpovedností sa prideľuje účastníkom projektu, ktorí sú aktívne zapojení do práce na ňom. Úlohy a zodpovednosti projektového manažéra sú vo väčšine projektov skôr kritické a menia sa podľa aplikačnej oblasti. Príklad matice zodpovednosti je znázornený na obrázku Obr. 2.

| <b>OSOBA<br/>FÁZA</b> | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> | <b>F</b> | <b>...</b> |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| <b>Požiadavky</b>     | S        | P        | Z        | Ú        | Ú        |          |            |
| <b>Funkčnosť</b>      | S        |          | Z        | Ú        |          | Ú        |            |
| <b>Návrh</b>          | S        |          | P        | Z        | V        |          | S          |
| <b>Vývoj</b>          |          | P        | S        | Z        |          | Ú        | S          |
| <b>Testovanie</b>     |          |          | S        | Ú        | V        | Z        | S          |

Ú = Účastník    Z = Zodpovedný    P = Požaduje sa prehľad  
V = Požaduje sa vstup    S = Požaduje sa schválenie

**Obr. 2.** Matica zodpovednosti [1]

S ľudskými zdrojmi úzko súvisí aj potreba komunikácie. Napriek tomu, že ide z hľadiska bežného života o triviálnu záležitosť, je potrebné jej v prostredí riadenia projektu venovať pozornosť, a to najmä pre potreby komunikácie jednotlivých členov tímu v súvislosti s úlohami, ktoré riešia a potrebou ich integrácie. Pri podporných prostriedkoch je dôležité, aby podporovali rôzne spôsoby komunikácie medzi členmi tímu. V tejto súvislosti mám na mysli najmä pridávanie komentárov k úlohám, prípadne existencia diskusného fóra. Táto oblasť komunikácie je dôležitá najmä z pohľadu menších tímov, ktorých členovia nepracujú centralizovane, ale môžu byť na rôznych vzdialených miestach.

## **Podporné prostriedky a manažment ako celok**

Vlastnosti, ktorými som sa zaoberal v predchádzajúcej časti predstavujú výpočet najdôležitejších vlastností, ktoré by mal pokrývať kvalitný podporný prostriedok pre riadenie softvérového projektu. Z hľadiska manažmentu ako celku je však možné definovať aj ďalšie v iných oblastiach. Ako uvádza [2], manažér by mal disponovať prostriedkami, ktoré pokrývajú päť základných špecifických oblastí jeho práce: odhadovanie, plánovanie, sledovanie, manažment rizík a meranie. Každá z týchto oblastí úzko súvisí s riadením softvérového projektu a každá z nich zároveň kladie iný a špecifický dôraz na použitie podporných prostriedkov. Pri výbere konkrétneho podporného prostriedku teda nie je vhodné sústrediť sa len na proces riadenia softvérového projektu.

## **Záver**

Domnievam sa, že riadenie softvérového projektu je zložitý a komplexný proces vyžadujúci použitie podporných prostriedkov, ktorých primárnou úlohou je realizovať tento projekt čo najlepšie. Zvoliť si ten najvhodnejší prostriedok je preto nesmierne dôležitým bodom. Snažil som sa zamerať na najdôležitejšie vlastnosti, ktoré by tieto podporné prostriedky mali poskytovať z hľadiska potreby ich nasadenia pri riadení softvérového projektu a poskytnúť tak akýsi návod pre uľahčenie procesu ich voľby.

## **Použitá literatúra**

1. Bieliková, M.: Softvérové inžinierstvo. Princípy a manažment. 1. vyd. Bratislava: STU, 2000. 220 s. ISBN 80-227-1322-8
2. McConnell, S.: The Software Manager's toolkit. In: IEEE Software, Vol. 17, No. 4, (July/August 2000), 5-7.
3. Reel, J.S.: Critical Success Factors In Software Projects. In: IEEE Software, Vol.16, No. 3, (May/June 1999), 18-23.

## **Annotation**

### *How to choose a suitable tool for software project management*

Information technologies provide many products and tools suitable for software project management. Choosing the one, which make this process much more simple and effective could be the key task. The main aim of this essay is to discuss properties which should be the part of these products and offer direction to ease the choice. This essay follows processes related to project management such as human resources, issue tracking, effective team communication, output interchange, project state visualization.