

Programové podporné prostriedky na tvorbu plánov v softvérovom projekte

JURAJ ŠIMON

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

Abstrakt. Pri realizácii väčších alebo menších softverových (ale aj iných) projektov existuje zvyčajne cesta, ktorej sa treba držať, aby projekt dosiahol svoj cieľ. Jednak preto aby tento cieľ dosiahol úspešne, ale aj preto aby ho dosiahol v stanovenom čase. Takouto cestou je určitý plán resp. rozvrh prác na projekte alebo časový rozvrh. Tvorba softvérových projektov je pomerne mladá disciplína avšak aj tu existujú určité postupy ako takýto časový rozvrh vytvárať. Možností je hneď niekoľko ako napríklad Ganttova schéma alebo sieťová schéma. Na uľahčenie tvorby takýchto rozvrhov samozrejme existuje niekoľko softvérových podporných nástrojov líšiacich sa v svojich možnostiach a použití. Táto práca sa venuje tvorbe plánov pre softvérový projekt s využitím softvérových podporných prostriedkov. Zameriava sa na niekoľko metód tvorby rozvrhov. Následne opisuje možnosti softvérových podporných prostriedkov v tejto oblasti a pokúša sa zodpovedať otázku, či je vôbec nutné pri príslušnom rozsahu projektu využívať služby softvérových podporných prostriedkov, a keď áno, aké to má výhody alebo nevýhody.

Úvod

Plánovanie je proces, ktorý dopomáha softvérovému alebo inému druhu projektu k úspešnému dosiahnutiu cieľa. Výsledkom procesu plánovania sú rôzne plány projektu. Ako napríklad plán rozsahu projektu, plán rozvrhu projektu, plán nákladov, plán rizík a mnohé iné. Tieto plány vedú projekt po správnej ceste a ohraničujú ho tak, aby z tejto cesty nemal tendenciu vybočiť. Plánovanie nie je samozrejme žiadnym nováčikom v manažmente projektu. História nám ponúka veľa príkladov kedy dobrý plán doviedol projekt k úspešnému naplneniu. Tieto projekty však s problematikou softvéru a výpočtovej techniky nemali veľa spoločného. V tejto oblasti totiž začal mohutný rozvoj až v deväťdesiatych rokoch minulého storočia. Spolu s týmto rozvojom sa rozvíjali aj projekty v príslušnej oblasti. Stávali sa komplexnejšími

a náročnejšími. Ďalej rozvoj podnietil aj výskum v oblasti plánovania špeciálne pre softvérové projekty. Takéto projekty majú svoje špecifiká oproti iným oblastiam.

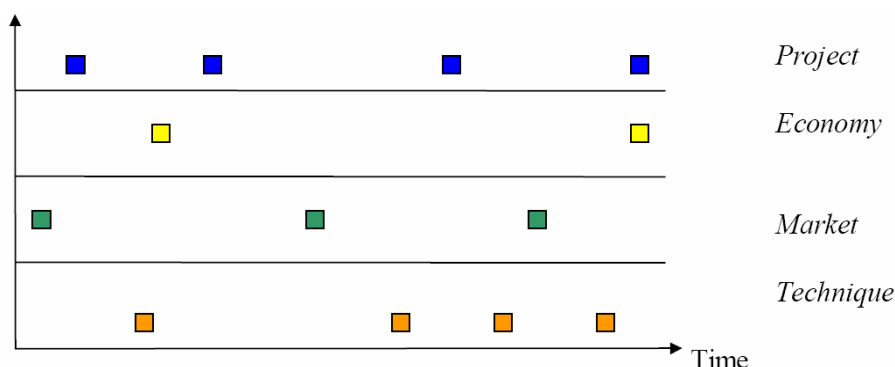
Samozrejme jedným z najprísnejších faktorov, pri temer všetkých druhoch projektov, je čas. Veď len máloktorý projekt je taký, ktorý nemá stanovenú pevnú hranicu ukončenia. Je tomu tak zjavne preto, že prekročením tejto hranice by došlo k negatívnemu ovplyvneniu mnohých ďalších faktorov ako sú finančné prostriedky, ľudské zdroje a iné. Vo všeobecnosti je to manažment projektu ktorý sa stará o to, aby sa projekt držal určitého plánu. Takýto plán tvorí časový rozvrh, ktorý udáva časový horizont pre celý projekt ale aj pre jednotlivé úlohy. Keďže sa nachádzame v oblasti softvérových projektov, mali by existovať aj určité nástroje na pomoc pri tvorbe takýchto rozvrhov. Otázkou potom zostáva aké prostriedky teda existujú, aké sú ich výhody, nevýhody a vlastnosti.

Tvorba plánu krok za krokom

Tvorba plánu začína hneď po inicializácii projektu, v ktorej sa zhromaždia a usporiadajú informácie potrebné pre plánovanie projektu. Ako prvý krok si treba určiť a definovať rozsah projektu. V rozsahu sa určujú tzv. milestones alebo *míľniky*, ktoré nám udávajú určité kľúčové body pri vývoji projektu, a ktoré označujú ukončenie určitej dôležitej etapy projektu. Ďalej pomáhajú pri celkovej orientácii v projekte. Postup pri tvorbe míľnikovej mapy alebo grafu je podľa [2] nasledujúci:

- Načrtne si spodnú čiaru, ktorá bude reprezentovať čas
- Ďalej graf vodorovne rozdelíme na rôzne oblasti ako náš *projekt, ekonomika, trh* a ďalšie oblasti do ktorých bude náš projekt zasahovať, resp. ktorými bude ovplyvnený
- Je potrebné určiť pravdepodobné body míľnikov v týchto oblastiach
- Míľniky umiestňujeme do grafu od konca smerom k začiatku
- Zdokumentujeme a zapíšeme tie míľniky ktoré sú relevantné pre náš projekt.

Výsledný graf môže vyzerat' ako napríklad ten na obrázku č.1.

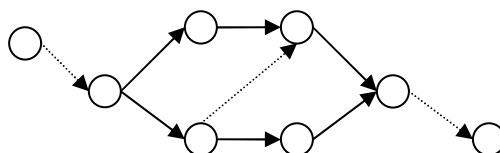


Obr. 1. Graf míľnikov [2]

Míľniky zvyšujú prehľad v projekte a pomáhajú nám uvedomiť si jednotlivé fázy projektu ktorými musí prejsť aby dosiahol niektorý z míľnikov. Je potom jednoduchšie určiť aktivity ktoré treba vykonať pri prechode medzi míľnikmi.

Po dokončení plánovania rozsahu a určení míľnikov projektu môžeme podrobnejšie rozplánovať aktivity medzi nimi. S tým samozrejme súvisí aj vypracovanie ďalších plánov ako je napr. plán nákladov a pod.

Po určení míľnikov a aktivít medzi jednotlivými míľnikmi môžeme pokračovať v tvorbe časového plánu. Najprv musíme medzi jednotlivými aktivitami nájsť závislosti. Teda či jedna aktivita nie je závislá od iných aktivít a podobne. Po určení vzťahov tieto môžeme vyniesť do *grafu činností* (sieťového grafu).



Obr. 2. Sieťový graf [1]

Tento graf vyjadruje všetky aktivity potrebné na splnenie cieľa, na obrázku hore vyjadreného ako uzol *Koniec*. Sú usporiadané následne a z grafu sú veľmi jasne viditeľne všetky závislosti medzi aktivitami. Na jasné vyjadrenie niektorých závislostí je potrebné do grafu vložiť tzv. prázdne hrany. Nejedná sa o skutočné aktivity ale pomáhajú jasne určiť závislosti medzi uzlami grafu. Uzly grafu tvoria už spomínané míľniky.

Po vhodnom usporiadaní aktivít musíme určiť odhad času ktorý bude potrebný na vykonanie každej aktivity. Tento odhad času sa môže vykonať rôznymi spôsobmi [1]:

- *Posúdením od experta* – dĺžku trvania aktivít určí expert s mnohými skúsenosťami z predošlých projektov

- *Odhad na základe analógie* – odhaduje sa z predošlého projektu ak ten mal podobné podmienky tvorby a podobné aktivity
- *Odhad na základe modelu* – na určenie trvania sa použije jeden z modelov napr. cocomo v.2. Tento model berie do úvahy predovšetkým softvérové projekty a delí vývoj na tri etapy podľa stupňa podrobnosti. Odhad času sa potom v každej etape určuje individuálne na základe určitých vlastností projektu. Tento model je súčasťou neustáleho zlepšovania a vývoja.

Na odhad času sa používajú aj iné metódy, tie sú však vhodné najmä na projekty inak ako softvérovo orientované.

Nakoniec keď máme aj odhad trvania času aktivít, môžeme tieto údaje zhrnúť do časového rozvrhu. Časových rozvrhov poznáme viacero druhov, medzi najznámejšie patria *Ganttova schéma* alebo už spomínaný *sieťový graf*.

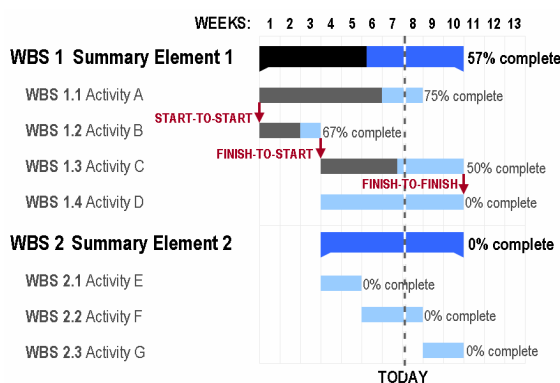
Typy znázornení rozvrhov

Ďalej si predstavíme dva základné typy zobrazení aktivít v čase s ohľadom na ich usporiadanie a závislosti medzi nimi.

Ganttova schéma

Ganttovu schému vymyslel Karol Adamiecki pod názvom *Harmonogram*. Funkčnú podobu harmonogramu dal až Henry Gantt v roku 1910. V roku 1980 boli zdokonalené techniky tvorby a editácie Ganttových schém za pomoci osobných počítačov. V rokoch 1990 až 2000 sa stala Ganttova schéma bežnou súčasťou aplikácií zameraných na manažment projektu.

Podľa [4] je Ganttova schéma horizontálny stĺpcový diagram ktorý zobrazuje časový rozvrh projektu. Je schopný zobrazovať dĺžky činností v projekte ako aj ich závislosti resp. vzťahy medzi nimi. Môže byť na ňom taktiež znázornená percentuálna dokončenosť úloh. Ganttova schéma má mnohé typy zobrazení, líšiacich sa predovšetkým podľa toho aký nástroj je použitý na jeho vykreslenie. V princípe sú však všetky veľmi podobné napríklad tomu na obrázku č.3.



Obr. 3. Ganttova schéma [4]

Aj napriek tomu, že Ganttova schéma je veľmi používaná nesie so sebou aj určité nevýhody. Napriek tomu že pri projektoch menšieho rozsahu je veľmi prehľadná a dá sa napríklad zobrazit' väčšinou na jednom hárku papiera či na jednom monitore. Pri väčších projektoch s počtom aktivít viac ako tridsať sa však stáva pomerne neprehľadná. Ďalšou nevýhodou je že Ganttova schéma nezobrazuje objem prác (len čas) ktoré je potrebné vykonať na jednej aktivite. Ďalej aj keď Ganttova schéma podporuje závislosti medzi aktivitami, pri viacerých závislostiach sa stáva pomerne mäťúca.

Hranovo orientovaný Graf činností

Tento graf zobrazuje uzly ako míľniky a aktivity ako hrany medzi nimi. Dĺžka hrany môže ale nemusí označovať čas potrebný na dokončenie aktivity. S týmto grafom sme sa už stretli v kapitole *Tvorba plánu krok za krokom*.

Využitie nachádzajú obe predošlé techniky zobrazenia aktivít napríklad v metóde *PERT* [5] (project evaluation and review technique). Táto metóda ich využíva na znázornenie výsledkov. Je to metóda na analýzu aktivít v projekte, špeciálne však na určenie času potrebného na tieto aktivity a identifikáciu minimálneho času potrebného na dokončenie projektu. Výstupom tejto metódy môže byť Ganttova schéma alebo sieťový diagram. Pri tejto technike treba poznať usporiadanie a závislosti aktivít v projekte, ďalej sa pre každú aktivitu určujú tri časy. *optimistický čas*(a), *normálny čas*(m), *pesimistický čas*(b). Očakávaný čas T_E sa potom vypočíta vzorcom (1).

$$T_E = \frac{(a + 4m + b)}{6} \quad (1)$$

Podľa týchto časov a závislostí sa následne vyhotoví Ganttova schéma alebo sieťový diagram. V sieťovom diagrame je možné naviac určiť tzv. kritickú cestu ktorá reprezentuje postupnosť aktivít ktorých vykonanie sa nesmie predĺžiť inak by nastalo zdržanie celého projektu.

Jednou z možností ako prakticky postupovať pri tvorbe takéhoto rozvrhu je samozrejme ručná práca. Pomáhať si môžeme jednoduchým nástrojom akým je napr. Microsoft Excel. Aktivity usporiadať do tabuľky a prípadne k nim dopísať časy začiatkov a koncov alebo využiť niektorý z grafov. Nachádzame sa však v oblasti IT a preto máme k dispozícii nástroje pre neoceniteľné uľahčenie práce. V nasledujúcej kapitole si predstavíme niektoré z nich bližšie.

Nástroje pre tvorbu rozvrhov

V oblasti manažmentu projektov existuje niekoľko softvérových prostriedkov na uľahčenie a sprehľadnenie práce. Líšia sa svojimi vlastnosťami a rozsahom použitia, ako aj licenciou pod ktorou si je možné ich zaobstarať.

Prvým z programov je *gantt project*. Tento program je zadarmo šírený pod licenciou GNU GPL. Je možné ho stiahnuť ako desktopovú aplikáciu alebo priamo na internete používať vo forme java aplikácie. Program slúži na vytváranie Ganttových schém a disponuje množstvom funkcií. Umožňuje každej aktivite priradiť jej percentuálne dokončenie. Je schopný pridávať ľudí do projektu a pridružovať im úlohy. Každý úlohe je možné priradiť aj prostriedky. Program je veľmi jednoducho inštalovateľný a má jednoduché ovládanie. Výstupné súbory sú použiteľné aj v iných podobných aplikáciách. Svojimi funkciami je vhodný skôr pre menšie tímy a projekty.

Ďalším riešením šíreným pod GNU GPL je komplexný systém a správu celých projektov pod názvom *dotProject*. Program je šírený ako web aplikácia s množstvom užitočných funkcií. Svojimi funkciami je určený pre profesionálnych manažérov na manažment množstva projektov a pracovníkov. Obsahuje tiež prostriedky na komunikáciu medzi manažmentom a zamestnancami. Čo sa týka rozvrhov program podporuje zobrazenie úloh do Ganttovej schémy v trochu zjednodušenej forme.

Podobným produktom je aj ďalšia webová aplikácia pod názvom *netOffice*. Disponuje veľmi podobnými vlastnosťami ako spomínaný dotProject.

Z oblasti komerčných riešení tu máme jedného z najznámejších kandidátov ktorým je *Microsoft Project*. Je to veľmi komplexný nástroj na správu projektov, zdrojov a ľudí. Disponuje veľkým množstvom funkcií a je vhodný aj pre veľké projekty či skupiny projektov. Z oblasti rozvrhov podporuje tak vytváranie Ganttových schém ako aj sieťových diagramov spolu s nájdením kritickej cesty.

Za zmienku stojí ešte program *Microsoft Visio* ktorý umožňuje všeobecnú tvorbu diagramov. Nemá teda veľa spoločného s manažmentom projektu, dokáže však vytvoriť sieťový diagram a taktiež v ňom nájsť kritickej cestu.

V danej oblasti samozrejme v komerčnej aj nekomerčnej sfére existuje viacej riešení my sme si tu však spomenuli a podrobnejšie opísali len niekoľko z nich.

Zhrnutie

Ako sme videli, v oblasti manažmentu projektov existuje niekoľko riešení v komerčnej aj nekomerčnej sfére. Niektoré disponujú komplexnými funkciami na správu celého

projektu či projektov, iné umožňujú len tvorbu jednoduchších časových plánov väčšinou vo forme Ganttových schém. Poďme si teda pomenovať výhody ktoré nám prinesie používanie niektorého z takýchto nástrojov:

- *Prehľadnosť* – toto je jedna z najväčších výhod kedy použitie podporného softvérového prostriedku umožní zvýšiť prehľadnosť nad celým projektom. Niektoré riešenia ponúkajú po zostavení plánu aj rôzne výpočty, grafy a odhady ako nájdenie kritickej cesty, odhady priemerných časov trvania a podobne.
- *Prenositelnosť* – ďalšia výhoda programového prostriedku je prenositeľnosť riešenia. Mnohé programy poskytujú import alebo export z alebo do rôznych programov takže riešenie vytvorené na jednom počítači či programe je možné preniesť na iný počítač či program.
- *Dostupnosť* – niektoré programy sú dostupné vo forme web aplikácií a tak sú prístupné prostredníctvom internetu ako zdroj informácií o projekte či projektoch odkiaľkoľvek.
- *Komplexnosť* – nejedno programové riešenie okrem podpory tvorby rozvrhu poskytuje celé skupiny nástrojov a podprogramov na správu celých projektov, ich zdrojov, zamestnancov a pracovníkov a podporu komunikácie medzi nimi.

Ako vidno, použitie programových podporných prostriedkov na tvorbu plánov sa javí ako výborné riešenie avšak zamyslime sa nad tým či to so sebou neprináša aj niektoré nedostatky či nevýhody. Jednou z nevýhod by mohla byť práve komplexnosť niektorých prostriedkov, ktorá sa pri väčších projektoch javí ako zjavná výhoda no pri malých projektoch s malým počtom členov zvädza k prílišnému sústredeniu sa na programové riešenie a príliš veľa času sa spotrebuje len napĺňaním informácií o projekte a úlohách v programovom prostriedku. Preto by sme mohli predstavené programy rozdeliť na použitie v malých tímoch a projektoch a na tie ktorým nerobí problém spracovať aj niekoľko rozsiahlych projektov naraz.

Jednoduché: gantt project a ďalšie veľmi podobné hlavne v oblasti otvoreného softvéru ktoré umožňujú správu len jedného projektu v čase, tvorbu jednoduchých diagramov a neobsahujú rozšírené funkcie na správu celých projektov. Do tejto kategórie patrí ešte aj Microsoft Visio, nakoľko slúži len ako pomôcka pre tvorbu diagramov a grafov.

Komplexné: sú vhodné pre veľké projekty s množstvom úloh a zamestnancov a poskytujú komplexné nástroje na správu celých projektov. Do tejto kategórie patria dotProject, netOffice a z komerčnej sféry je to hlavne Microsoft Project.

Záver

Spolu sme nahliadli do tajov tvorby časových plánov v softvérových projektoch. Oboznámili sme sa s jednoduchým postupom ako vytvoriť časový plán od inicializácie projektu až po výstup v podobe Ganttovej schémy či sieťového diagramu. Ukázali sme

si, že na tvorbu časových plánov existujú aj podporné softvérové prostriedky. Niektoré z nich umožňovali len jednoduchý výstup v podobe grafu, iné dokázali poňať oveľa komplexnejší priestor celkového manažmentu projektu. Ktorý z týchto nástrojov využiť je na manažérovi resp. vedúcom projektu. Jeho rozhodnutie bude závisieť aj od rozsahu projektu, typu projektu či rozsahu pracovného tímu. Pre tímy s malým počtom pracovníkov resp. malé nenáročné projekty bude možno celkom postačovať aj zmienený Microsoft Excel a jeho tabuľky, prípadne grafy. Pre tých skúsenejších je tu potom program gantt project. Pre veľké projekty či celé skupiny projektov a väčšie množstvo zamestnancov bude rozumnejšie použiť rozsiahlejší nástroj ako napríklad Microsoft project, netOffice alebo dotProject. Nakoniec sme si teda zadelili spomenuté podporné prostriedky do dvoch skupín a to na jednoduché a komplexné, podľa ich určenia a funkcií a určili sme základné výhody a nevýhody ktoré je treba zvažovať pri ich používaní.

Literatúra

1. Mária Bieliková: Manažment v softvérovom inžinierstve, 1999.
2. Lenna Johansson, Malin Lundgren: Applying project planning techniques on small software project. Software planning light, feb. 1999.
http://w3.msi.vxu.se/exarb/ljml_ex.pdf
3. Elizabeth and Richard Larson, How to create a Clear Project Plan, sep. 2004.
<http://www.cio.com.au/index.php/id;767465578;fp;4;fpid;56486>
4. Wikipedia, Gantt Chart, okt. 2007.
http://en.wikipedia.org/wiki/Gantt_chart
5. Wikipedia, Program evaluation and review technique, okt. 2007
http://en.wikipedia.org/wiki/Pert_chart

Annotation

Project plan creating supporting resources in software projects

When we try to realize bigger or smaller software (or others) projects, usually there is some path, which we need to take to reach the project goal. For first to reach that goal successfully, second to reach that goal in some deadline. This path is some plan or Schedule of work on project or time Schedule. Software projects' creating is young discipline, but there are some procedures how to create time Schedule. There are some options like Gantt graph or network graph. Naturally there are some software products to easement creating schedules varying to their options and usage. This work is treating of plan creating for software project with usage of software products. Next it describes on some methods of plan creating. Then it describes options of software products on this department and trying to understand the question if it is necessary with some project size using some software products. And if yes then what are the advantages and disadvantages.