Manažérsky sen dokonalej tímovej práce

PAVOL JANIŠ

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
pj[zaviná č]a-st[.]sk

Abstrakt. Dekompozícia úloh v projekte (Work breakdown structure) je štruktúrovanie projektov na menšie, jednotlivcami splniteľné úlohy. Pri procese vytvárania takéhoto stromu úloh sa treba zamerať na čo najefektívnejšie rozdelenie, čo znamená podeliť úlohy na cenovo a časovo merateľné tak, aby ich členovia tímu boli schopní zvládať paralelne. Je potrebné dosiahnuť, aby prichádzalo k čo najmenšiemu počtu blokovania prác (čaká sa na niektorú nesplnenú úlohu, ktorá je nevyhnutná pre ďalšie práce). Taktiež treba prihliadať na rozdelenie z hľadiska pracovníkov, teda zvážiť pracovné časy, skúsenosti, rýchlosť a kvalitu práce členov tímu, snažiť sa kategorizovať úlohy a rozhodnúť či pracovník lepšie zvláda úlohy rovnakej kategórie alebo lepšie pracuje ak má rozmanité úlohy. Medzi úlohy musí byť podelený taktiež pracovný čas a prostriedky vymedzené na projekt. Na vytvorenie takéhoto rozdelenia môže pomôcť kvalitný softvérový nástroj, ale väčšinu úspechu má v rukách skúsenosť a šikovnosť vedúceho pracovníka. Tento dokument hľadá jednotlivé faktory ovplyvňujúce kvalitu WBS stromu, ich vlastnosti a dôležitosť s akou by na ne mal dobrý projektový manažér prihliadať.

Úvod

Proces riešenia projektu nie je jednoduchý, a preto ho je zriedka schopný splniť jednotlivec. Problematika v projekte má často taký rozsah, že je potrebné, aby aj ten najmenší projekt bol rozdelený na menšie samostatne manažovatelné jednotky[1]. Projekt je časovo a nákladovo obmedzený, preto sa musí so vstupnými zdrojmi pracovať čo najefektívnejšie. Zložité projekty rieši paralelne väčšia skupina ľudí prípadne viacero tímov. Je preto potrebná réžia projektu, ktorá dodáva nad zložitým procesom nadhľad a kontrolu. Ako ale takýto zložitý proces rozdeliť medzi množstvo riešiteľov tak, aby sme mali nad ním kontrolu, dokázali odhadnúť čas a náklady potrebné na jeho riešenie, a pripravili tak pôdu pre naplánovanie potrebných častí projektu do konkrétneho časového rozsahu? Navyše sa od nás vyžaduje aby sme podávali správy o priebehu riešenia?

Manažment v softvérovom inžinierstve, október 2007, s. 1-7.

Dekompozícia úloh na projekte sa vykonáva pomocou WBS stromu (Work BreakDown Structure). Jedná sa o štruktúru v ktorej sa od koreňa smerom k listom rozkladajú časti projektu na čo najmenšie vykonateľné úlohy[2]. Aj na najnižšej úrovni musíme byť schopný určiť cenu (čas, práca), zodpovednú autoritu a výsledok, ktorý sa dá skontrolovať. Strom sa postupne rozvetvuje smerom k úlohám, ktoré už vykonáva konkrétny pracovník. Smerom späť sa spája do celkov, ktoré dokopy vytvárajú výsledný produkt projektu. Na najvyššej úrovni stojí projekt samotný. Nižšie stoja časti projektu, ktoré sa dajú dobre logicky oddeliť. Môže ísť o rozdelenie podľa toho, ktorý tím bude vykonávať úlohu alebo rozdelenie z hľadiska časových etáp projektu, prípadne z pohľadu fyzikálnej štruktúry projektu. Na nižšej úrovni máme vždy úlohy, ktoré splnia nadradené časti projektu. Niektorí vyšší vedúci pracovníci môžu mať napríklad len rozhľad po túto úroveň, hlbšie to už prenechajú svojim podriadeným, ktorý povedú pracovný tím. Tento nižší element sa rozdelí na balíky prác, ktoré sú potom prerozdelené medzi konkrétne tímy či skupiny pracovníkov, medzi ktorých sa konkrétne práce z balíka rozdelia. V tejto úrovni už je konkrétny pracovník zodpovedný za svoju časť práce pred ktorou stojí, vie ako je tento jeho výkon ohodnotený a čo sa očakáva ako výsledok[3].

Ako správne rozložiť projekt?

Najskôr treba pohľadať všetky možné aspekty ovplyvňujúce kvalitu spracovania rozkladu zložitého projektu. Začať môžeme pri tom, či sa chceme pri projekte zamerať na rýchlosť vyhotovenia, kvalitu, alebo na rozvoj pracovníkov. Prvé dve sa síce úplne nevylučujú a sú spolu späté, ale na celkové zameranie si musíme z týchto dvoch ciest nakoniec vybrať. Ak totiž chceme projekt ukončiť čo najskôr, nebudeme mať toľko času aby sme mohli problematiku nadštandardne zanalyzovať, nebude pravdepodobne možné vykonať väčší počet testov na odstránenie všetkých chýb. Môžeme si povedať, že sa dá zvládnuť oboje, ale ide len o kompromis, pretože keď chceme aby niečo fungovalo čo najspoľahlivejšie musíme preto obetovať jednoznačne viac prostriedkov, ako obvykle na projekt máme vyhradené. Je to často preto, že sa jedná o komerčný projekt, ktorého výsledkom bude nejaký produkt. Konkurenčný boj nás často prinúti prispôsobiť časové a finančné zdroje použité na vývoj nášho produktu, aby bol zákaznícky zaujímavý. Týmto sa dostávame do ohraničenia z ktorého sa manažér, ktorý projekt navrhuje nemôže priveľmi vyskočiť. Preto sa radšej v závislosti s kvalitou skloňuje efektivita práce a kvalita zamestnancov, ktorí sú schopní úlohy riešiť rýchlo a kvalitne. Pod efektivitou práce sa dá predstaviť réžia spojená s prácami, napríklad vedenie ľudí, prideľovanie prác pracovníkom. Zameranie na rozvoj pracovníkov aplikujeme, ak máme projekt, ktorý sme schopný vyriešiť v požadovanej kvalite a máme k dispozícií zdroje navyše. Časovo nadhodnotený projekt môžeme napríklad rozdeliť menej skúseným zamestnancom, ktorí sa zároveň počas riešenia projektu zoznamujú s novými postupmi a technológiami, učia sa spolupráci v tíme. Pre firmu je takýto prístup výhodný, najmä v prípade, že projekt je zároveň aj dostatočným ziskom.

Kvalita je prvoradá

Ak sa teda chceme zamerať na kvalitu spracovania projektu, je potrebné tomu prispôsobiť aj rozklad úloh. Na najvyššej úrovni je asi najlepšie rozhliadnuť sa po podobných projektoch, a ich rozložení. Myslím si, že na tejto úrovní je mnoho projektov podobných natoľko, aby sa už v priebehu času vytvoril skúsenosťou istý kvalitný model rozkladu. Pri tvorbe softvéru to môže byť napríklad rozklad na analýzu, implementáciu, testovanie a tvorbu dokumentácie. Je to rozklad na časti softvérového vývoja, ktoré sa opakujú vo všetkých projektoch tohto typu. Na nižšej úrovni je už dobré prehliadnuť si tému projektu podrobnejšie. Aj tu sa nájdu analógie s inými obdobnými projektmi, ale je potrebné preštudovať čo je v tom našom projekte dôležité a iné. Je potrebné identifikovať hlavné časti projektu a podľa toho sa vydať cestou rozkladu buď funkcionálneho alebo fyzikálneho. Funkcionálne rozkladáme časť projektu tak, že sa pozeráme na cieľ, a pýtame sa, čo je potrebné na jeho realizáciu. Samozrejme, nemusí sa jednať ešte o konkrétne práce. Pre ilustráciu si zoberme napríklad stavbu domu. Máme už rozklad projektu na tvorbu plánu, stavbu domu a podobne. V časti stavby domu sme identifikovali postavenie strechy. Postavenie strechy nie je práca, ktorú spraví za poobedie jeden pracovník. Časť postavenie strechy sa skladá napríklad z balíkov úloh pripraviť kostru, pokrytie strechy, konečné úpravy. Stále sa ešte nejedná o konkrétne práce ktoré vykoná jednotlivec, ale ide o samostatne stojace elementy, na ktoré sa dá vyhradiť čas a financie, sú samostatne manažovatelné, a dá sa vymedziť zodpovednosť a autorita. Podobne sa dá rozdeliť aj softvérový projekt, dá sa rozdeliť na programovanie používateľského rozhrania, tvorbu používaných ikon, obrázkov, príprava prostredí pre nasadzovanie. Lepší prístup pri tvorbe softvéru je ale podľa mňa pohľad fyzikálny. To znamená pozerať sa na projekt ako na hotový produkt a na súčiastky, ktoré ho tvoria. Tu sa dá porozmýšľať, ako kombinovať rozdelenie projektu funkcionálne s fyzikálnym na najvyšších úrovniach. Či najskôr rozdeliť celý projekt na analýzu, implementáciu, testovanie a podobne, alebo podeliť finálny produkt na logické časti, ktoré sa budú lepšie analyzovať, implementovať a podobne. Myslím, že pri väčších projektoch je jednoznačne lepšie najskôr rozdeliť projekt na menšie časti, ale samotná nutnosť delenia (a zároveň aj granularita na aké malé celky sa má projekt rozdeliť) udáva pracovná sila a skúsenosť firmy, ktorá sa projektom zaoberá. Veľká firma s množstvom úsekov a tímov s veľkým počtom členov nepotrebuje deliť na horných úrovniach projekt na toľko častí, je schopná napríklad rozdeliť ho medzi 4 veľké celky vo firme, ktoré si už zmanažujú rozklad na menšie. Manažéra na najvyššej úrovni už rozklad možno nebude ani ďalej zaujímať, bude vyžadovať len informáciu o percentách vyhotovenia celkov na vyššej úrovni. Vzhľadom na to, že každý projekt je unikátny, tak sa jedná o veľmi zložitú problematiku, a rozklad sa musí zveriť do rúk skúseného pracovníka.

Na nižšej úrovni rozkladu sa už dostávame do štádia, kedy už je pridelená skupina ľudí na konkrétnu časť projektu, a je potrebné z akých častí sa táto časť skladá. Ďalej hľadáme, čo je potrené na vyhotovenie takejto súčiastky, takto získame balík prác, ktoré sa už môžu prideliť konkrétnym pracovníkom. Môj pohľad je teda kombinácia rozkladu aj podľa toho čo treba vykonať, aj podľa toho, z čoho sa konkrétna časť projektu skladá.

Čo nám teda z hľadiska kvality takýto rozklad prináša? Dobre rozdrobený projekt, a výborný nadhľad nad jeho zložitosťou. Keď si takýto rozklad zoberie do ruky skúsený vedúci vie rozhodnúť, ktoré miesta vývoja môžu byť citlivé, ktorým bude treba venovať väčšiu pozornosť, na ktoré bude potrebný väčší počet ľudí alebo skúsenosti konkrétnych špecialistov.

Nie, rýchlosť je dôležitejšia

Aj keď by sa mohlo zdať, že podobným spôsobom môže vyzerať aj rozklad zameraný na rýchlosť a celkovú cenu projektu, je potrebné urobiť nejaké zmeny. Podľa mňa v tomto štýle rozkladu nie je potrebný celkový pohľad na rozložený projekt. Čo je zaujímavé, sú položky s pridelenými časovými a cenovými ohodnoteniami. Treba vychádzať z toho, že máme balík peňazí, určitý čas a z tohto balíka musíme získať nejaký výsledok. Takto sa na to môže pozrieť vedúci pracovník a nemusí ho zaujímať, ako si to rozloží podriadený tímový manažér medzi svojich pracovníkov, zaujíma ho aby v rámci tohto balíka dostal požadovaný výsledok. Každý vedúci pracovník si teda stráži tú svoju časť, za ktorú zodpovedá, a referuje svojmu nadriadenému. Takto teda vzniká rozklad postupne, a kompletný nadhľad nad projektom by sa dal vytvoriť spätným spojením rozložených prác. Takýto strom môže pôsobiť trochu nevyrovnaným dojmom, ktorý vyvoláva fakt, že ho vytváralo viacero pracovníkov. Opak je pravdou, takýto strom je určite vyváženejší z hľadiská rozdelenia zdrojov medzi zamestnancov, pretože vedúci pracovník nepozerá hlbšie do prác, a preto rozkladá svoje zdroje medzi zdanlivo rovnako vyzerajúce úlohy. Takýmto prístupom môže dôjsť k tomu, že niekto sa na projekte narobí viac ako niekto druhý za rovnaké ohodnotenie. Ako som spomínal, týmto štýlom nás zaujíma rozložiť projekt tak, aby sa zmestil do nášho vstupného balíka zdrojov. Znie to ako extrém, a preto je potrebné preferovať istý kompromis medzi pohľadom cez rýchlosť s čo najnižšími nákladmi a kvalitou.

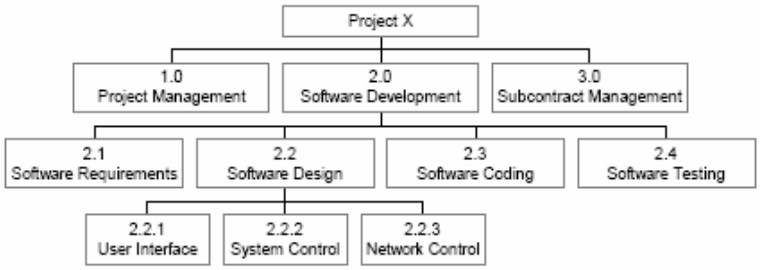
Tréning je budúcnosť

Odlišný spôsob rozkladu je zameraný na rozvoj pracovníkov. Na zvládnutí takto rozloženého projektu má obrovský vplyv skúsenosť pracovníka ktorý tento strom rozloženia vytvoril. Vedúci musí dobre poznať svojich pracovníkov, musí poznať, kto čo vie a čo dokáže. Ako rýchlo sa dokážu konkrétni pracovníci naučiť niečo nové, ako sa dokážu vyrovnať s tlakom a stresom, ako dokážu spolupracovať, prípadne učiť sa od iných. Už mať tieto vedomosti je veľké umenie, človek ktorý má takýto dobrý odhad a kontrolu nad pracovníkmi, je nenahraditeľný. Musí ďalej odhadnúť, koľko si s pracovníkmi môže dovoliť a koľko ústupkov môže spraviť smerom k projektu. Musí očakávať riziká spojené s neskúsenosťou pracovníkov, vznikajúce konflikty v tímoch. Po zvážení všetkých možností vzniká rozklad kompletného projektu po najmenšie detaily. Podľa mňa je úspešne fungujúci rozklad hotovým umeleckým dielom. Predstava zharmonizovaných paralelne vykonávaných úloh vedúcich k cieľu projektu a zároveň tréning pracovníkov sa zdá byť priam nemožná.

Poďme sa ešte ale pozrieť hlbšie do rozkladu úloh. Už aj vo vyšších úrovniach vzniká závažný problém, ktorý by sa dal nazvať blokovanie prác. Ak je výsledok jednej práce potrebný na začiatok druhej práce, je potrebné, aby bola prvá práca ukončená. Tieto dve práce nemusí mať pridelené jediný pracovník, a tak sa môže stať, že pracovník, ktorý má vykonať druhú úlohu stojí nad iným so založenými rukami. Je to závažný problém, obrovské mrhanie zdrojov a strata času. Skúsený vedúci pracovník by podľa môjho názoru mal tento problém riešiť od začiatku procesu rozkladu. Je to síce hlavný problém týkajúci sa procesu plánovania, ale vytvorenie čo najmenších závislostí medzi úlohami môže tento problém podstatne odľahčiť.

Forma rozkladu

V štruktúre stromu by mala byť každá časť úplne jasne špecifikovaná. Z toho vyplýva, že každý element by mal mať svoj identifikátor, názov, popis, cenu, dĺžku trvania a identifikátor bezprostredne predchádzajúceho elementu[1]. Posledný parameter sa občas zabúda čo je veľká chyba, lebo je to dôležitý parameter pre proces plánovania. Už v procese rozkladu vytvára istý harmonogram, ktorý sa určite musí dodržať. Na vytvorenie takejto štruktúry môžeme použiť softvérový produkt ktorý sa postará aspoň o formálnu stránku stromu. Je množina aplikácií, ktoré dokážu takýto strom aj dynamicky meniť a taktiež s ním ďalej pracovať v procese plánovania. V procese riešenia projektu potom na obrazovke počítača môžeme sledovať, ako sa nám postupne ukončujú jednotlivé úlohy a smerom k vytúženému vrcholu, ktorým je cieľ nášho projektu, sa spájajú. Takto získava vedúci pracovník veľmi prehľadný nástroj. Tieto softvérové produkty sú síce pomocníkom pri tvorbe rozkladu, ale samotný rozklad projektu už nechá na našu skúsenosť a šikovnosť. Ako už bolo spomínané, každý projekt je jedinečný a len do istej miery sa naň dajú aplikovať tie isté rozklady (alebo aspoň podobné), preto softvér väčšinou nemá ako rozoznať čo je v konkrétnom projekte dôležité alebo nadmieru zložité. Procesom samotného rozkladu sa napríklad zaoberá štúdia využívajúca neurónovú sieť, ktorá je schopná naučiť sa isté princípy rozkladu[5].



Obr. 1. WBS strom[1].

Záver

Proces samotného rozkladu je veľmi zložitý. Ani v dnešnej dobe neexistuje presný kľúč, ktorým by sa mohol každý projekt rozložiť. Každý projekt je jedinečný a preto si vyžaduje jedinečný prístup. Výsledok kvalitného rozkladu práce, v ktorom všetky elementy sú nezávislé, paralelne vykonávateľné a zároveň sú nastavené tak, aby rozvinuli aj schopnosti riešiteľov, sa dá prirovnať k umeleckému dielu. Vytvorený strom by mal byť podľa mňa kompromisom medzi kvalitou a rýchlosťou a zároveň by rozloženie prác umožňovalo rozvoj pracovníkov. Úplne stopercentný takýto rozklad nikdy nebude, ale skúsený vedúci pracovník sa snaží tomuto modelu priblížiť. Vzhľadom na tieto fakty si myslím, že kvalitný vedúci pracovník, ktorý dokáže aj zložitý projekt kvalitne s prehľadom rozložiť by mal byť vo firme vyvážený zlatom.

Použitá literatúra

1. Harrison, F.L., Lock, D.: Advanced Project Management: A structured approach.
2. Steward, R.D., Wyskida, M.R., Johannes J.D.: Cost Estimator's reference manual.
3. Kerzner H.: Project Management: A system approach to planning, scheduling, and controlling
4. Jurison, J.: Software project management: The manager's view. In: *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 2, Article 17 (1999)
5. Golpayegani S.A.H., Emamizadeh B.: Designing work breakdown structure using modular neural networks. Vol. 44, Elsevier Science Publisher B. V. (2007)

Annotation

Manager dream of the perfect teamwork

Work breakdown structure is the decomposition of the project into smaller parts that can be done by individual solver. During the creation process of the WBS tree manager has to scope on the effective decomposition, which means to split work into cost and duration measurable tasks in the way that each team member would be able to do his task without waiting for completion from another member. The director has to have in mind his employees, which means to consider their work time, know-how, skills, knowledge, working speed and quality. He needs to categorize tasks and decide who can solve this kind of tasks more efficient or faster in acceptable quality. Some operators work better on similar tasks others do better if they have miscellanous tasks. Total time and other resources (like money) allocated for the project has to be carefully split for the tasks. To construct such structure we can use sophisticated software product but the best part of the work have experienced manager in his hands. This document tries to search for the factors on which depends the quality of the WBS, their parameters and importance.