INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 18 téma: Úvod do problematiky plánování

ze sady:	**3**	**tematický okruh sady:**	**Tvorba multimediální**
ze šablony:	09 – Počítačová grafika	**určeno pro:**	3-4. ročník
vzdělávací obor:	18-20-M/01 Informační technologie - Aplikace osobních počítačů		
vzdělávací oblast:	odborné vzdělávání		
číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0066		
anotace:	Žák je seznámen se základy problematiky plánování a jsou mu vysvětleny základní pojmy.		
metodika:	viz metodický list VY_32_INOVACE_09318ml.pdf		
datum tvorby:	30.5.2013		

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Daniel Velek. Materiál je publikován pod licencí Creative Commons

Projekt

Výraz projekt lze chápat mnoha způsoby, v závislosti na kontextu ve kterém se pohybujeme. Nejčastější představou je rozměrný papír či skupina papírů s výkresem domu, mostu nebo podobné stavby. Z pohledu informatiky je téma projektu poněkud širší a zahrnuje veškeré metody a dokumenty předem popisující jak s vynaložením daných prostředků dosáhnout požadovaného cíle.

Takovým cílem může být prakticky cokoliv hmatatelného (stavba, výrobek), nebo i změna stavu již existujícího subjektu (změna organizační struktury firmy, zavedení nového IS) či vytvoření programu-software.

Komponenty projektu

Základními částmi, ze kterých sestavujeme projekt jsou tak:

- disponibilní zdroje, jejich kvalita a kvantita
- úkoly, jejichž splněním bude dosaženo cíle projektu
- časové, místní a relační rozlišení úkolů – plán

Zdroje

Zdrojem v projektu je vše, co je potřebné pro splnění dílčích úkolů. Rozlišit lze zejména zdroje materiálové a personální. Pro každou třídu zdroje určíme zda je dostupný v omezeném nebo neomezeném množství. Dále evidujeme náklady na použití zdroje (fixní) a jeho jednotkové náklady (variabilní). Zvláštní vlastností zdrojů je jejich případná zastupitelnost, nebo přímo nahraditelnost.

U zdrojů materiálních je situace vcelku jasná, jejich dostupnost je dána buď možností je nakoupit od dodavatelů, případně mohou být získány v některé předcházející fázi projektu – výrobou či kompletací.

Zdroje personální jsou lidé, u kterých měříme její „používání“ časovými jednotkami kdy poskytují svou práci. V reálných úlohách zanedbáváme problematiku nerovnoměrného výkonu pracovníka v průběhu dne či týdne, což by modelování zdrojů komplikovalo nade všechny meze. Pokud lze pro nějakou činnost využít více pracovníků s různou výkonností (bigádník, běžný

VOŠ SPŠ KLADNO
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Daniel Velek. Materiál je publikován pod licencí Creative Commons

zaměstnanec, mistr...), chápeme je jako několik vzájemně zastupitelných zdrojů. Samozřejmě bude se lišit i cena za jejich „používání“. Při modelování projektu je nutné u personálních zdrojů nutné respektovat i pracovně-právní předpisy, jako denní pracovní doba, omezení noční práce, přesčasů, víkendy a svátky.

Úkol

Je samostatně sledovatelný proces, do kterého vstupuje množina zdrojů (většinou neprázdná) a výstupem je minimálně informace o jeho skončení. V reálných projektech jsou všechny úkoly podloženy oběma typy zdrojů. Zásadním problémem tvorby modelu je kvantita zdrojů, projektu přidělitelných – u reálných projektů totiž rozhodně neplatí lineární (přímá či nepřímá) úměra mezi počtem přidělených (alokovaných) zdrojů a rychlostí dokončení úkolu.

To lze snadno vyjádřit běžnou školskou úlohou – „Pokud jeden zedník staví zeď jeden týden, bude ji tisíc zedníků stavět 10 minut?“. Tato tematika sice zasahuje výrazně do oblasti ekonomiky a pojmu mezního užitku, zde platí ale také. Pro reálné úkoly tedy není možné zvyšovat kvantitu přidělených zdrojů libovolně, s vidinou neomezeného snižování doby trvání úkolu. Do určité míry je možné realizaci zkrátit použitím stejného množství ale kvalitnějších zdrojů (zeď postaví rychleji mistři, než stejný počet brigádníků).

Časové a místní rozlišení úkolů

Představuje pravděpodobně nejviditelnější část samotného projektu, většinou díky svému semigrafickému vyjádření.

Pro zobrazení jednotlivých úkolů projektu používáme většinou Ganttův diagram, který na vodorovné ose zobrazuje lineární čas (buď od nuly, nebo v reálném kalendáři) a na svislé ose pak jednotlivé fáze řešení projektu. Uvnitř diagramu jsou pak znázorněny jednotlivé úkoly. Ty jsou zobrazeny v časovém měřítku, lze tedy snadno vyčíst jak dlouho bude který trvat, nebo alespoň který je časově náročnější a který méně.

Pro jednoduché lineární úkoly, kdy je cíle dosaženo po postupném provedení jednotlivých úkolů, odpovídá počet řádků diagramu rovnou počtu úkolů v projektu. Zároveň celková doba trvání projektu je prostým součtem trvání jednotlivých úkolů. U projektů složitějších, kdy je možné realizovat některé úkoly paralelně (současně), nebo jeden úkol čeká na několik předchozích, může být počet řádků různý.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Daniel Velek. Materiál je publikován pod licencí Creative Commons

Samostatným problémem jsou vazby mezi jednotlivými úkoly. Ty rozlišujeme na funkční, časové a zdrojové.

Nejběžnějším typem vazby je konec-začátek (finish-start, FS), kdy po skončení jednoho úkolu může být zahájen úkol následující. Takové úkoly se velmi snadno modelují, pro optimalizaci projektu ale mohou způsobit zbytečná zdržení a právě jejich eliminace je základem kvalitního plánování.

Jiným typem je vazba paralelních úkolů konec-konec (finish-finish, FF), u které lze úkoly realizovat současně (pokud jsou k dispozici zdroje viz dále) ale jeden není možné považovat za ukončený, pokud neskončí i druhý. Tato závislost může být symetrická (oba skončí až po dokončení posledního z obou), nebo hierarchická (jeden může skončit dříve, druhý ho naopak předběhnout nemůže). Tato vazba je obvyklá u závěrečných fází projektů, kdy se postupně dílčí činnosti dokončují a při nevhodně zvoleném řazení úkolů, mohou desítky již prakticky hotových čekat na jediný nedokončený (jako třída ve školní jídelně na ZŠ, která čeká na nejpomalejšího jedlíka).

Opačnou variantou je vazba začátek-začátek (start-start, SS), která vyžaduje pro započetí úkolu, aby byl již zahájen úkol jiný. Tyto vazby jsou naopak obvyklé v počátečních fázích projektů, kdy je nutné zahajovat práce v určitém pořadí, jinak by neměly smysl nebo vůbec nešly realizovat – a přitom se chceme vyhnout variantě FS, která by vedla k dlouhým prostojům nevyužívaných zdrojů.

Poslední kombinaci pak představuje začátek-konec (start-finish SF) který se volně podobá FS, ovšem obrací logiku závislosti úkolů. Podřízený úkol nemůže být v tomto případě dokončen, pokud nebyl vazební úkol zahájen. Lze tak kombinovat úkoly v časovém sousledu jako u FS vazeb, s omezením prostojů.

Kritická cesta

Když máme všechny úkoly zapojeny do grafu projektu, lze buď poměrně složitým ručním způsobem (metodou dvojího vyrovnávání vah cest), nebo specializovaným programem spočíst a zobrazit tzv. Kritickou cestu. Jedná se o množinu uzlů a hran grafu (jednotlivých úkolů a vazeb mezi nimi), které přímo ovlivňují celkovou dobu trvání projektu. Jakékoliv zdržení některého úkolu v kritické cestě pak znamená zdržení projektu en bloc. Zvláště u rozsáhlých

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Daniel Velek. Materiál je publikován pod licencí Creative Commons

projektů je pak identifikace kritické cesty a úkolů v ní jedním z hlavních čílů projektového řízení a velké úsilí je věnování optimalizaci projektu tak, aby se v kritické cestě vyskytovalo co nejméně úkolů s předem nejasnou dobou trvání.

Koordinace zdrojů v plánu projektu

Pokud k jednotlivým úkolům doplníme i zdroje (buď v absolutních počtech, či jako interval), lze snadno určit celkové množství potřebných zdrojů jednotlivých tříd. Jak materiálových, tak lidských. Z takového určení pak i vychází rozpočet projektu.

U netriviálních projektů můžeme při jeho plánování optimalizovat pořadí a vzájemný paralelismus úkolů tak, aby byly zdroje optimálně využity, nebo nedocházelo k jejich zbytečnému přetěžování. Úkoly využívající stejné personální zdroje lze řadit časově za sebou tak, že celkový počet pracovníků nemusí být součtem jejich potřeb, ale pouze maximem. Případně použít kombinace sério-paralelní, kdy úkol využívající maximum pracovníků je následován několika úkoly, mezi které se toto maximum rozdělí a podobně.

Zvláštní situací může být i přerušení úkolu (pokud to technologicky lze) a převedení zdrojů na úkol jiný, který má vyšší důležitost a po jeho dokončení zdroje pokračují na přerušeném úkolu.

Časové ukotvení úkolů

V rámci časového diagramu (harmonogramu) úkolů mlžeme úkoly kotvit relativně mezi sebou (například FS, zahájit 2 dny po skončení předchozího), či absolutně s ukotveným začátkem (zahájit 1. září 2013) nebo koncem (dokončit nejpozději 25. června 2013). Velmi nevhodné je zavádění úkolů s oběma ukotvenými konci. Reálné projekty by takové vůbec neměly obsahovat, protože zcela ničí dynamiku celého projektu. U skutečných projektů se často stává, že úkol je dokončen předčasně (s náskokem), nebo naopak s prodlevou (zdržením) a neukotvené či poloukotvené úkoly umožňují operativní přesuny zdrojů i celých úkolů, tak aby se příliš neměnil (nebo minimálně neprodlužoval) celkový termín dokončení.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Daniel Velek. Materiál je publikován pod licencí Creative Commons

Zdroje:

- Archiv autora

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Daniel Velek. Materiál je publikován pod licencí Creative Commons