

Řízení projektů dle teorie omezení

Martin Matýska

Struktura přednášky

- Hodnocení úspěšnosti realizace projektů
- Problémy při řízení projektů
- Metoda kritické cesty
- Příčiny selhání metody kritické cesty
- Odvození kritického řetězce
- Multiprojektové prostředí
- Kritický řetěz pro multiprojektové řízení

Hodnocení úspěšnosti projektů (IT)

(Standish group, Q3 2004)

- Nedokončeno – 18% (v roce 1995 – 31%)
 - Projekty zrušeny před finalizací a nikdy nebyly použity
- Dokončeno s problémy – 53% (v roce 1995 – 53%)
 - Zpožděné, překročení rozpočtu nebo nedodržení specifikace
- Úspěšné – 29% (v roce 1995 – 16%)
 - Včas, ve stanoveném rozpočtu a při dodržení všech specifikací

Problémy při řízení projektů

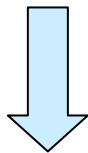
- Nepřesné odhady dob trvání činností
- Často neexistuje žádný náznak zásadních problémů na projektu až do chvíle, kdy už je pozdě (90%-10%)
- Časový rozvrh projektu je nerealistický (tlak zákazníka)
- Neustálý boj o zdroje (výkonnost jednotlivých zdrojů+multiprojektové prostředí)
- Obtížné stanovení vlivu rozhodnutí na jednom projektu na řešení úkolů na další projekty (viz. neustálý boj o zdroje a multiprojektové řízení)
- Časté změnové řízení (zákazník neví co chce)
- Projektoví manažeři musí reagovat na každou odchylku v plánu (fight fire)

Metoda kritické cesty

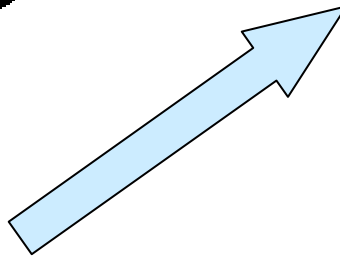
The background of the slide features a light gray gradient. In the lower right quadrant, there are several thick, white, wavy lines that flow from the bottom right towards the center, creating a sense of movement and depth.

Critical Path Method – CPM

Vytvoř
seznam úkolů



Projekt manažer zjišťuje doby trvání
jednotlivých úkolů



Tak přibližně 5 dní...

+ pracuji ještě na
jiném projektu

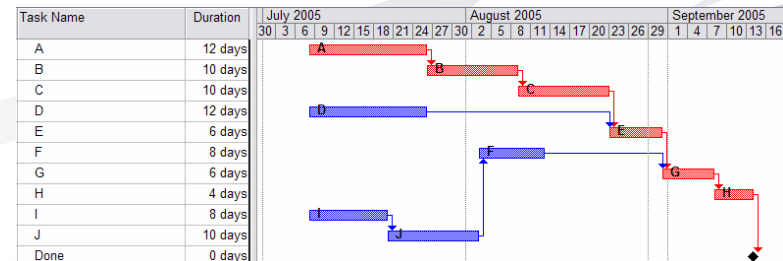
+ často se něco pokazí

+ často mě ostatní vyrušují

Tak
řekněme....10dní



Zařazení jednotlivých
činností do plánu projektu



Otázky při tvorbě plánu projektu dle CPM:

- Které činnosti jsou nutné pro realizaci projektu a v jakém pořadí (vzájemná závislost činností)?
- Kdy musí daná činnost začít a kdy skončit?
- Které činnosti jsou kritické z pohledu dokončení projektu včas?

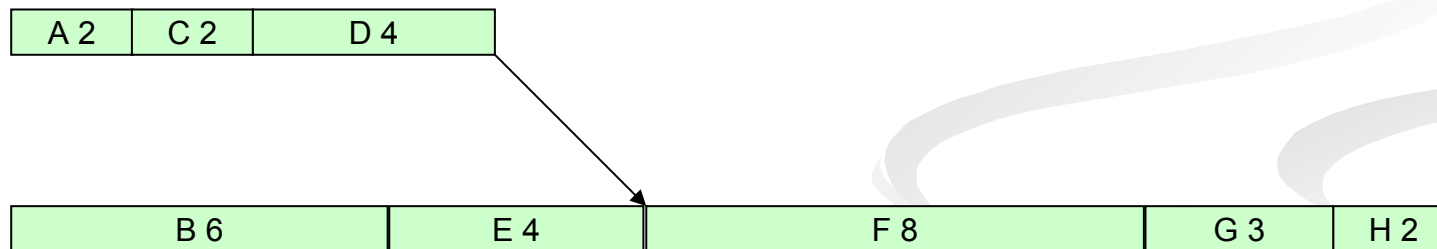
Plánování projektů dle CPM

Projekt pořádání tenisového turnaje

Číslo	Popis činnosti	Kód činnosti	Předchůdce	Doba trvání (dny)
1	Hledání místa konání	A	-	2
2	Kontaktovat hráče	B	-	6
3	Naplánovat promotion	C	1	2
4	Zajistit prostory pro pořadatele	D	3	4
5	Podepsat smlouvy s hráči	E	2	4
6	Rozeslat VIP pozvánky	F	4,5	8
7	Připravit místo konání	G	6	3
8	Turnaj	H	7	2

Plán dle CPM

- Definice kritické cesty - nejdelší posloupnost činností v rámci projektu, přičemž tyto činnosti nemají žádnou rezervu a jakékoliv zdržení činností na této cestě má za následek posunutí termínu ukončení celého projektu nebo změnu struktury kritické cesty



Kritická cesta =
23 dní

Řízení projektu dle CPM

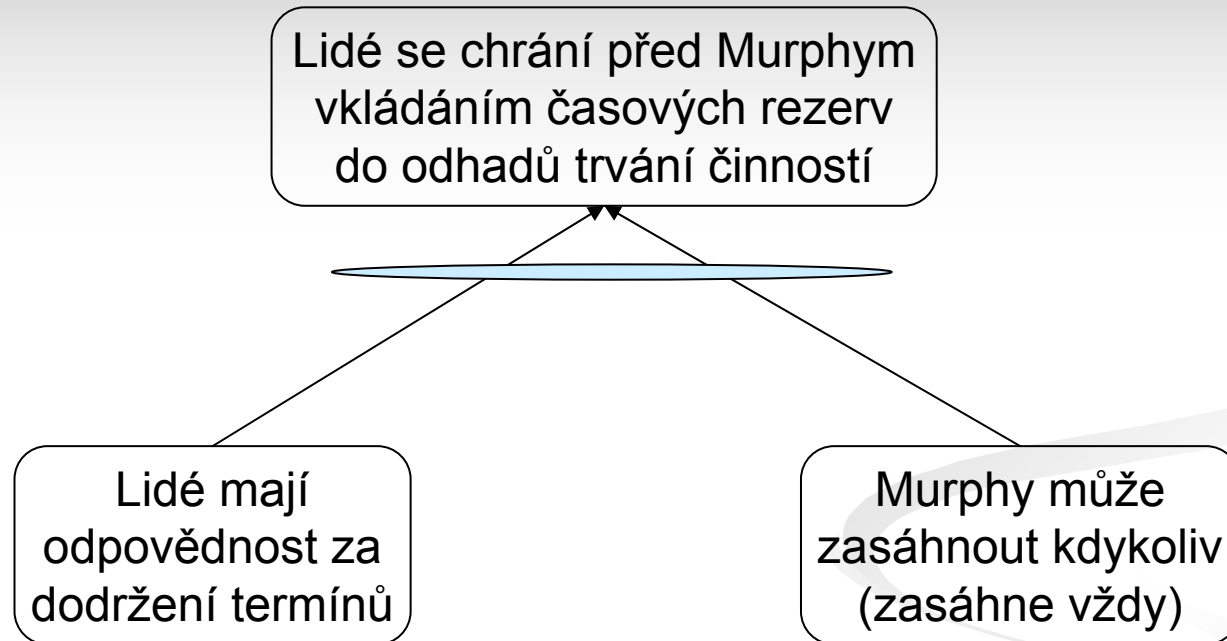
- Sledování projektu na základě plnění milníků
- Reakce v případě, že není dodržen milník
- Skutečná reakce v případě, že není dodržen milník na kritické cestě
- Doufání a modlení, že vše dopadne včas

Příčiny selhání CPM

Odhady dob trvání

- Existuje značný tlak na dokončení činností v termínu – pokud se činnost na kritické cestě zpozdí, zpozdí se celý projekt => konkrétní lidé mají odpovědnost za dodržení termínu (vázáno na odměňování)
- Během řízení projektu často spousta věcí nefunguje. Co ale vždy funguje na 100% jsou Murphyho zákony
 - Co se může pokazit, to se pokazí!
 - Ještě není tak špatně, aby nemohlo být hůře!
 - Pokud se zdá, že všechno funguje správně, museli jsme něco přehlédnout!

Nevyhnutelný závěr....

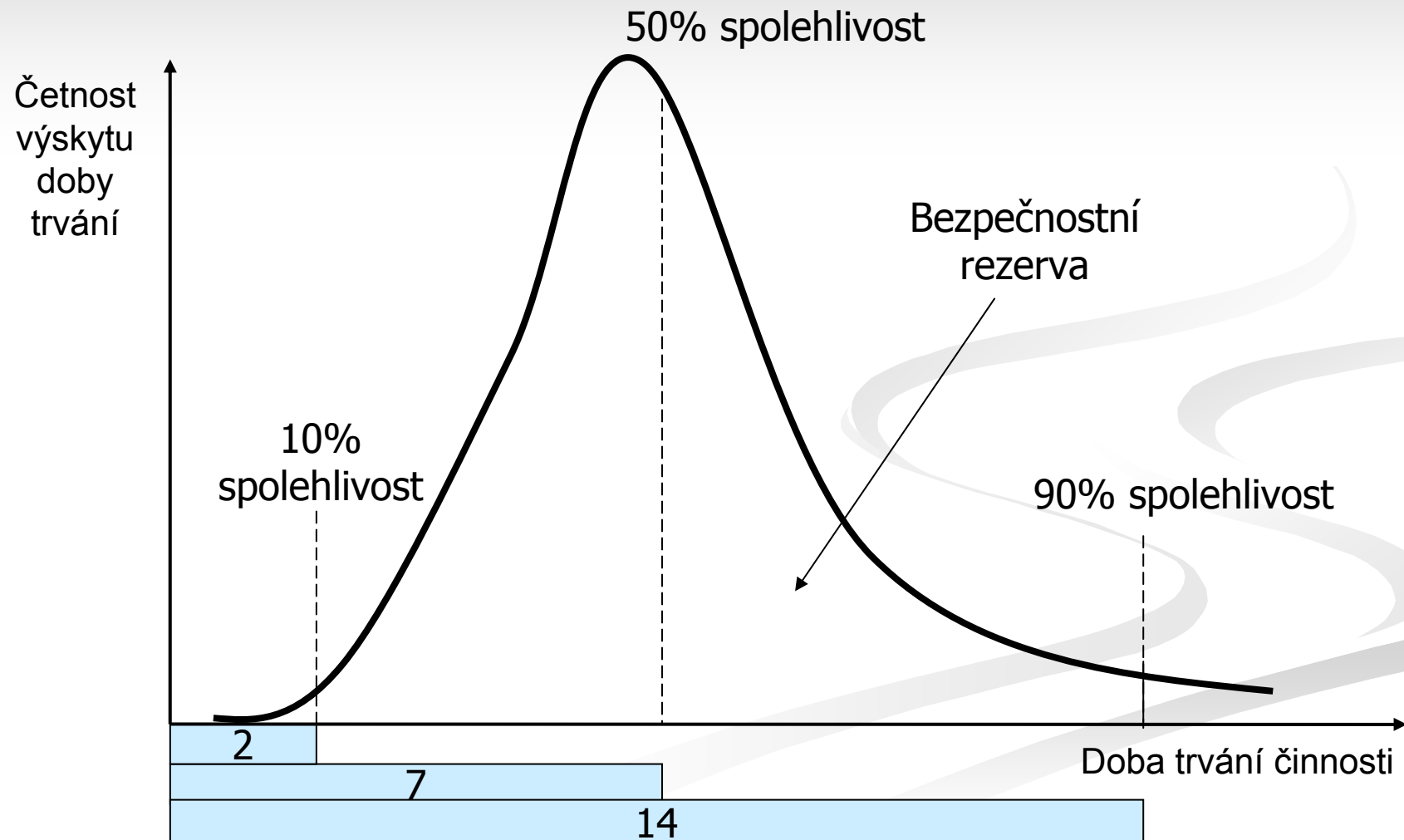


- viz. příklad s cestou do Prahy

Rozložení dob trvání činností

- Jak moc jistí si chcete být, když odhadujete doby trvání činností?
- Na 30 %? Na 50 %? Na 70 %? Na 90 %? Nebo na 100 %?
- Většina lidí si chce být přibližně na 80 – 90 % jista, že splní svůj úkol včas.
- Dopady na doby trvání činností!!!

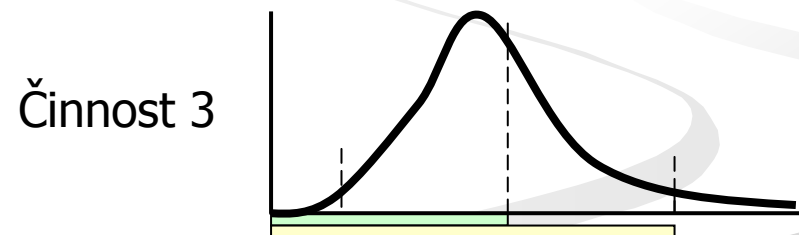
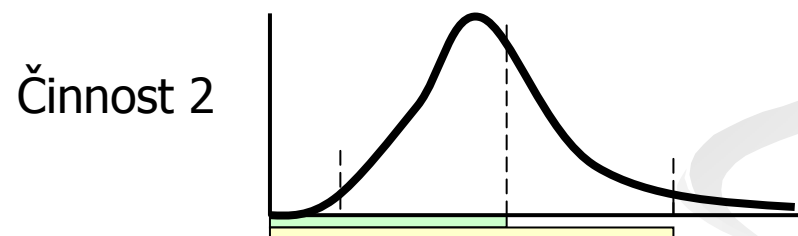
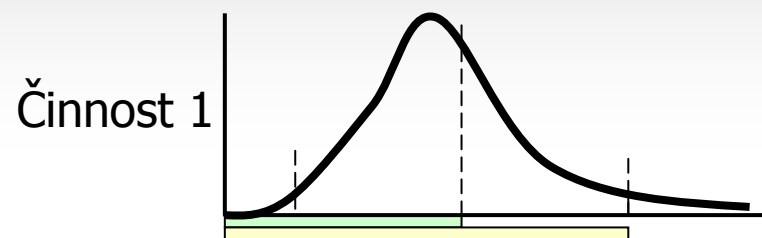
Rozložení dob trvání činností



Odhady a bezpečnostní rezervy

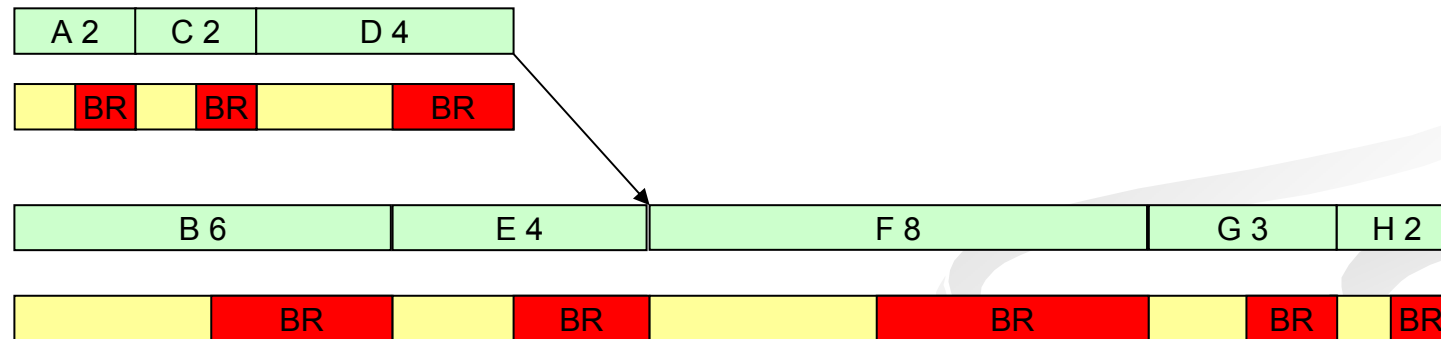
- Odhady činností můžeme rozdělit na optimistické (10 % spolehlivost), nejpravděpodobnější (50 % spolehlivost) a pesimistické (90 % spolehlivost)
- Rozdíl mezi pesimistickým a nejpravděpodobnějším nazýváme bezpečnostní rezervou

Doby trvání činností



Rozložení bezpečnostních rezerv v CPM

■ Projekt tenisového turnaje

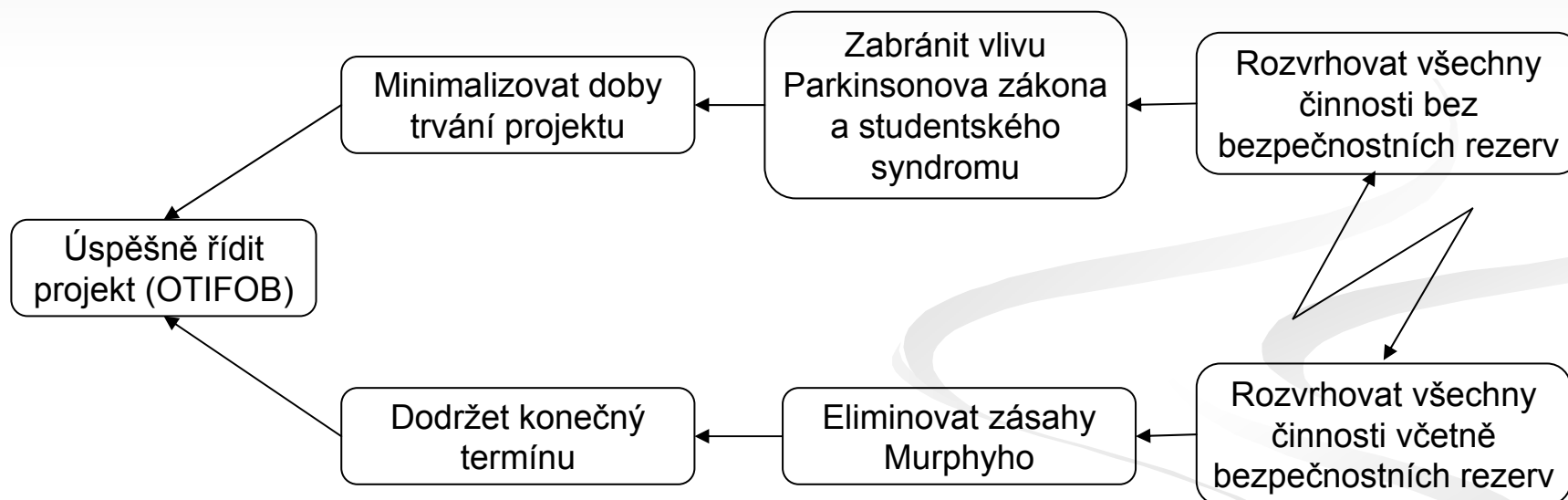


Proč většina projektů skončí pozdě, překročí rozpočet, nebo nedodrží specifikace, když jsou všechny činnosti plánovány s 90 % pravděpodobností dokončení v čas??

Zákony projektového managementu

- Parkinsonův zákon - každá činnost zabere nejméně tolik času, kolik jí ho vyhradíme
- Studentský syndrom – hodně lidí začíná na úkolu pracovat až tehdy, kdy má na krku termín splnění (dokud je „dost“ času všechno ostatní je důležitější) => každá činnost začne později než má
- A nezapomeňte na Murphyho!!!

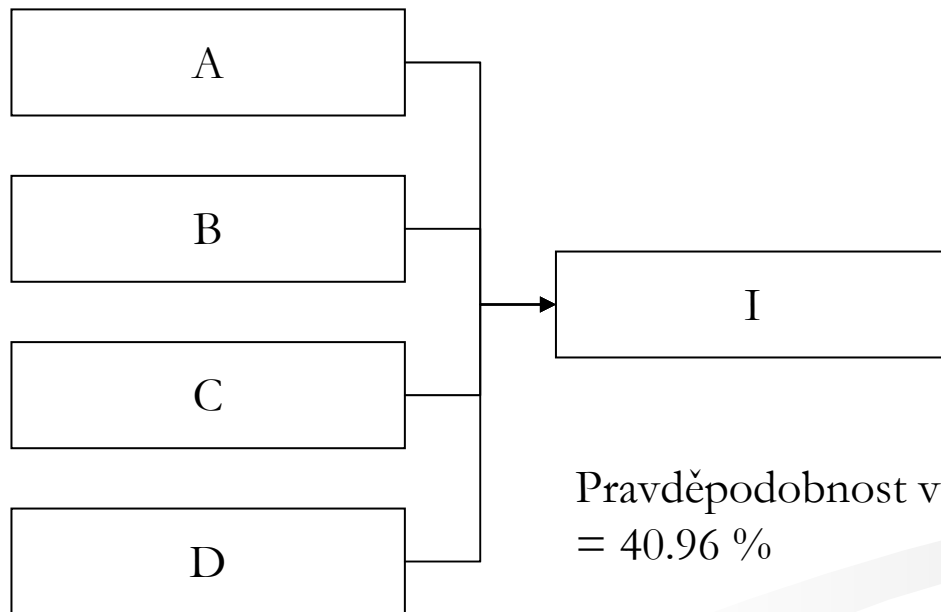
Nevyhnutelný závěr...KONFLIKT!!!



Statistické fluktuace a závislosti

DALŠÍ KOMPLIKACE:

- Integrační body – pravděpodobnost včasného ukončení každé činnosti = 80 %

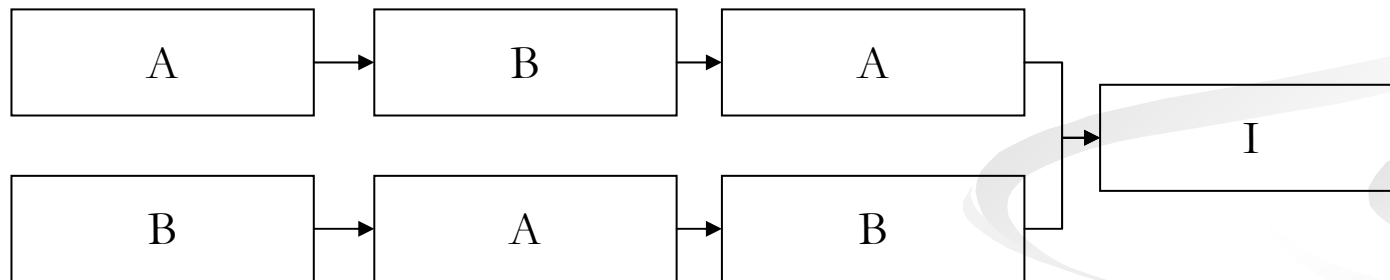


Pravděpodobnost včasného začátku I = $0.8 * 0.8 * 0.8 * 0.8$
= 40.96 %

Statistické fluktuace a závislosti

DALŠÍ KOMPLIKACE:

- Zdrojové závislosti – pravděpodobnost včasného ukončení každé činnosti = 80 %



Pravděpodobnost včasného začátku činnosti B v horní větvi = $0.8 * 0.8 = 0.64$

Pravděpodobnost včasného začátku následující činnosti A v horní větvi = $0.64 * 0.64 = 0.4096$

Pro dolní větev platí obdobné hodnoty

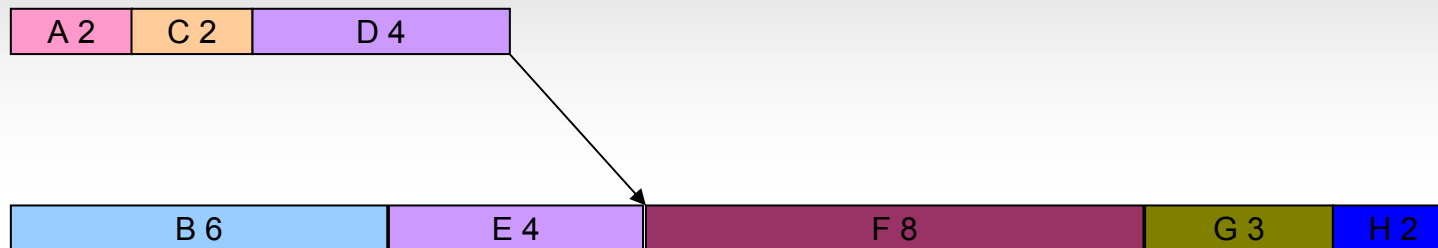
Pravděpodobnost včasného začátku integrační činnosti I = $0.4096 * 0.4096 = 16.67 \%$

Na co ještě CPM zapomnělo???

- Rozdělení činností mezi jednotlivé zdroje!
- Co když musí více činností vykonávat stejné zdroje?

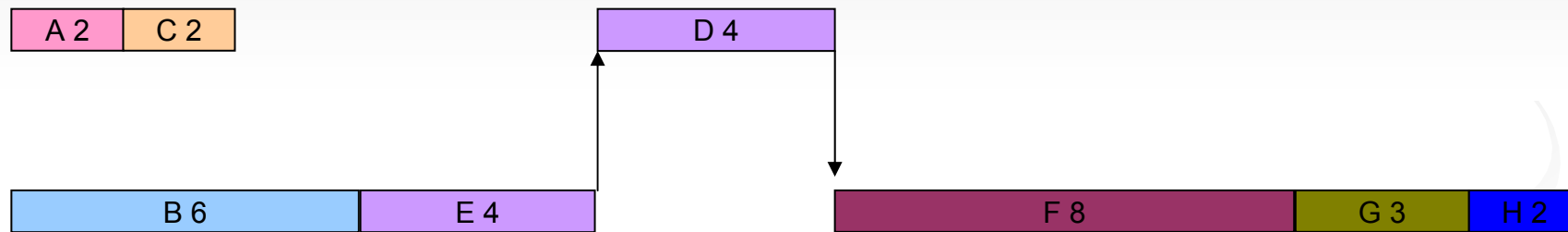
Číslo	Popis činnosti	Kód činnosti	Předchůdce	Doba trvání (dny)	Zdroj
1	Hledání místa konání	A	-	2	MICHAL
2	Kontaktovat hráče	B	-	6	FRANTA
3	Naplánovat promotion	C	1	2	JITKA
4	Zajistit prostory pro pořadatele	D	3	4	ZDENĚK
5	Podepsat smlouvy s hráči	E	2	4	ZDENĚK
6	Rozeslat VIP pozvánky	F	4,5	8	HONZA
7	Připravit místo konání	G	6	3	EVA
8	Turnaj	H	7	2	KAREL

Konflikt zdrojů



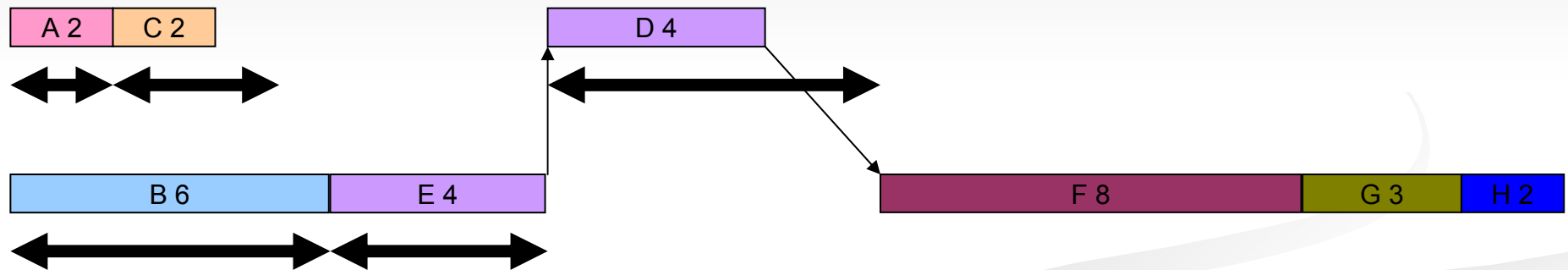
- Zdeněk musí jak zajistit prostory pro pořadatele, tak podepsat smlouvy s hráči a obě dvě činnosti nemůže vykonávat najednou!!!!

Důsledek konfliktu zdrojů



„Skutečná“ kritická
cesta = 27 dní

Skutečné čerpání času na projektu



Kritická cesta se protáhla
o dva dny => projekt se
zpozdí o dva dny!!!

Řízení projektů dle CPM - závěr

- CPM nebere v potaz vliv statistických fluktuací a zdrojových závislostí => vliv nejistoty!!!
- Při realizaci projektu dojde z důvodu působení Parkinsonova zákona a Studentova syndromu k tomu, že vložené časové rezervy jsou vyplýtvány a vlivem působení Murphyho, jehož dopady již není kde absorbovat, přesáhne doba trvání projektu dohodnutý termín. Aby k tomu nedošlo musí dojít buď k navýšení rozpočtu nebo k omezení specifikace, případně ke kombinaci obou možností.

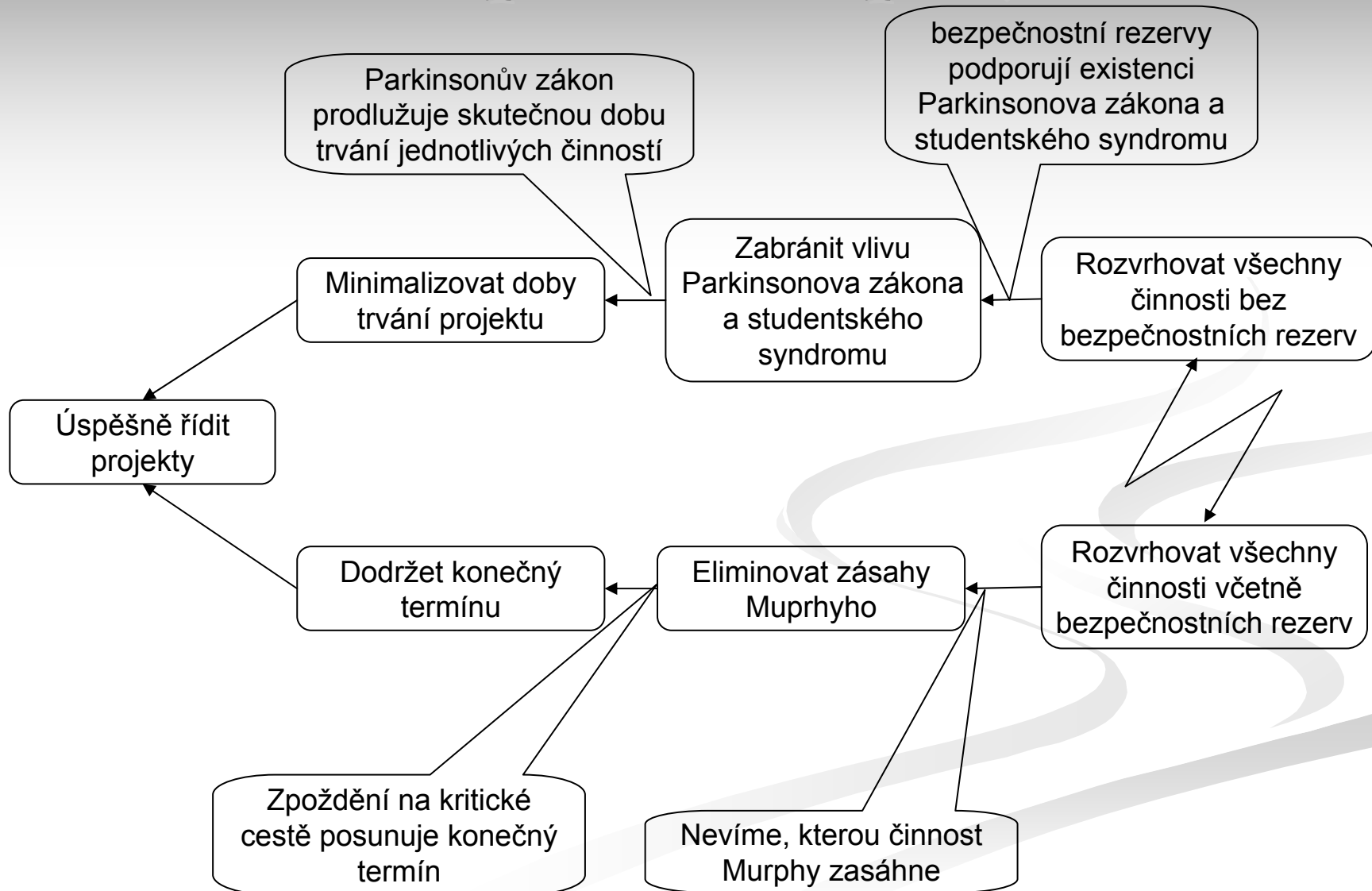
Odvození metody kritického řetězu

Demingovo pravidlo 85/15

- 85% všech problémů a potíží je způsobeno chodem a průběhem procesů. Je tedy zodpovědností managementu je řešit.
- Pouze 15% problémů a potíží připadá na vrub individuální zodpovědnosti zaměstnance!
- Většinu svého času však management raději věnuje na oněch 15 % a hledá „provinilce“ než aby se zaměřil na 85 % problémů a zlepšoval proces.

Demming, W.E., "Out of the Crisis", MIT, CIA, Massachusetts, 1986

Konflikt při řízení projektů



Předpoklady konfliktu

- Všechny činnosti, ale Murphy nezasáhne = > nalézt takové řešení, kdy bezpečnostní rezerva ochrání jen činnosti, které Murphy skutečně zasáhne a přitom tato rezerva není vázána na konkrétní činnost (existence Parkinsonova zákona!!!)

Příklad pojišťovny

- Na jakém principu funguje např. pojištění proti živelné katastrofě?
- Pojištěnci snižují riziko tím, že vkládají peníze do společného fondu a v případě potřeby ji čerpají. Tedy nechrání se každý pojištěnec úplně (neplatí na pojistném celou částku, kterou by měl v případě potřeby dostat), ale jen částečně a zbytek je kryt z příspěvků těch, kteří nebyli škodou zasaženi.

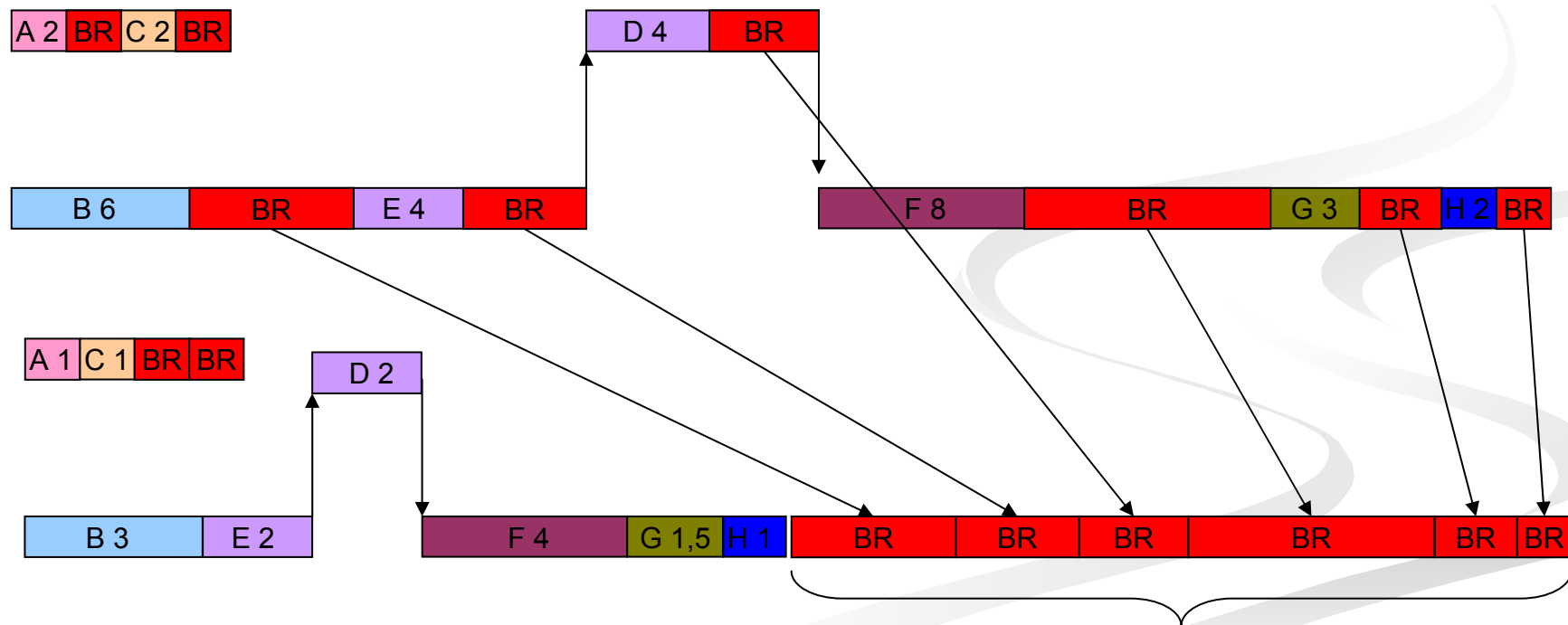
Příklad pojišťovny

- Proč to nepoužít i pro řízení projektů??



Příklad z projektového řízení

■ Projekt tenisového turnaje

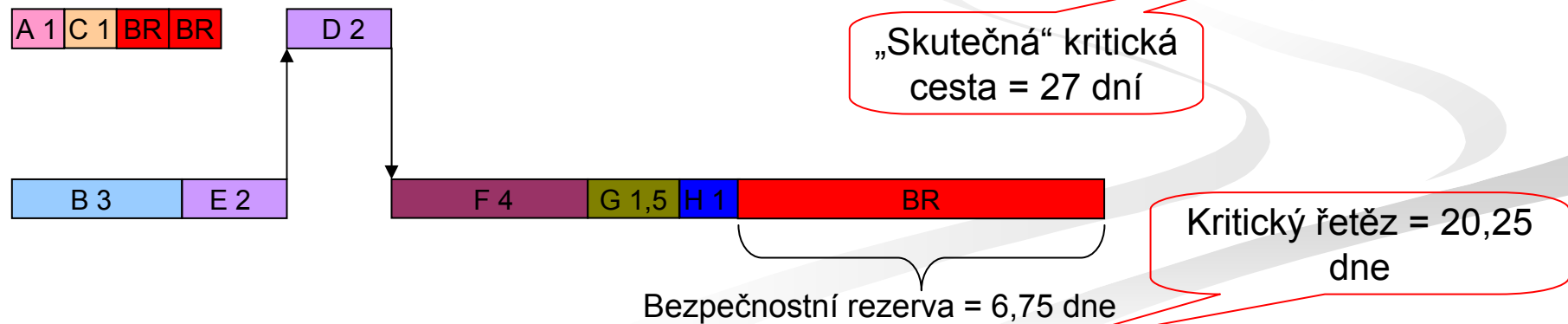
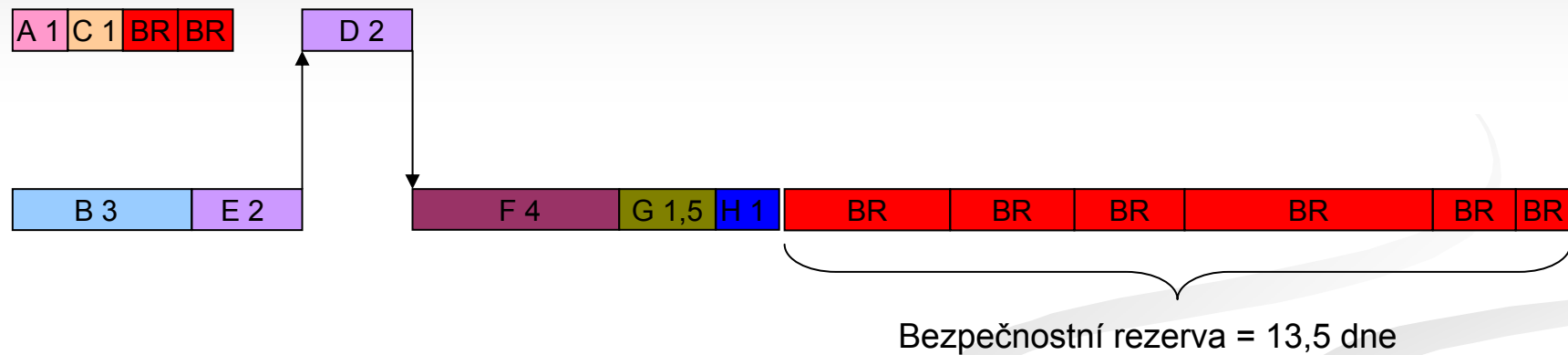


Bezpečnostní rezerva =
13,5 dne

- Klíčový moment – matematicky platí, že pro pokrytí pojistných škod potřebujete méně peněz ve společném fondu, než kdybyste chtěli ochránit každého jednotlivce samostatně.
- Z toho analogicky vyplývá, že pro zajištění dodržení termínu celého projektu potřebujete méně času než pro ochranu každé jednotlivé činnosti.

Příklad z projektového řízení

■ Projekt tenisového turnaje

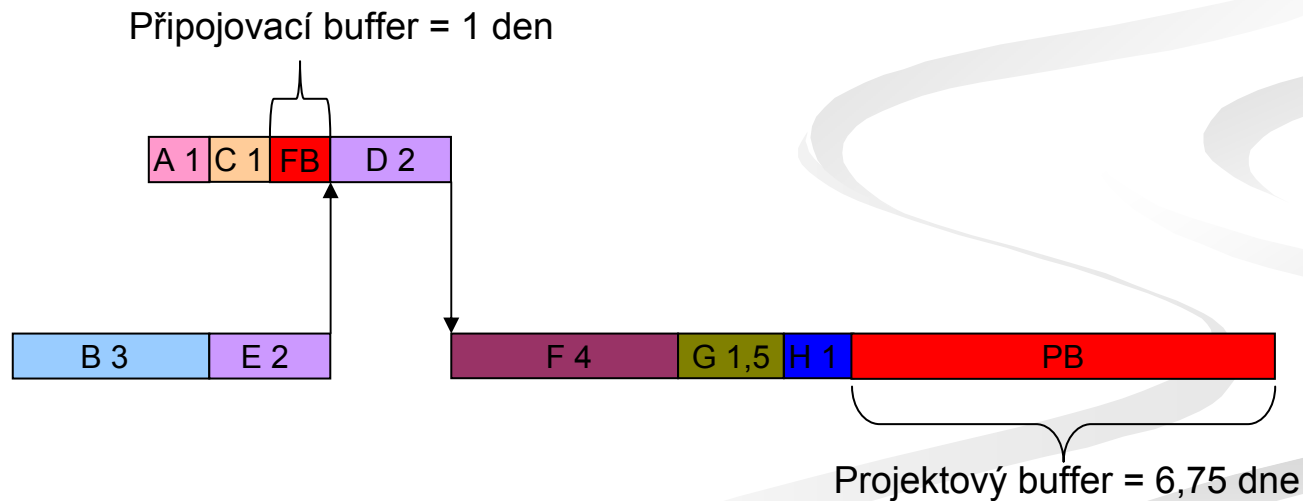


Kritický řetěz

- Oddělení dílčích rezerv od jednotlivých činností a jejich přesunutím na konec do jednoho velkého zásobníku bezpečnostních rezerv (projektový buffer)
- zmenšení takto vytvořeného zásobníku na polovinu při zkrácení doby trvání projektu ale zachování pravděpodobnosti dokončení včas.
- Odstranění vlivu Parkinsonova zákona – když není časová rezerva, nemůžeme plýtvat, navíc vazba i na motivaci – při 50 % odhadech, počítáme s tím, že polovina činností skončí pozdě a polovina včas (jiný přístup k odpovědnosti a odměňování!!!) - změna myšlení!!!!
- Odstranění studentova syndromu (na začátek činnosti je tlak hned od začátku)

Kritický řetěz

- „nekritické“ činnosti musí začínat až co nejpozději, nicméně nesmí ohrozit činnosti v kritickém řetězu
- Připojovací buffer (Feeding buffer – FB)



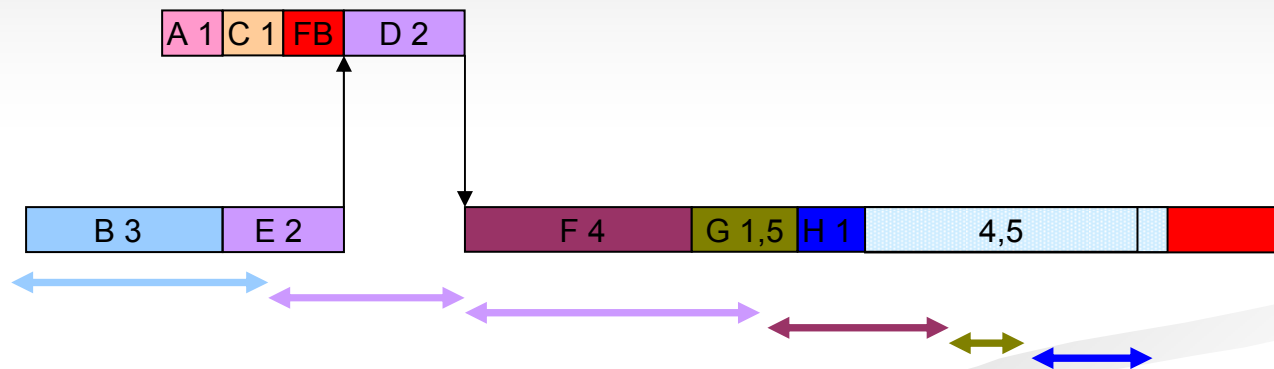
Jak řídit kritický řetěz

- Co sledujeme nyní?
 - kolik % činnosti už je hotovo?
 - % dokončení kritické cesty
- Pro efektivní řízení potřebuje pro každou činnost znát:
 1. skutečný čas zahájení
 2. kolik času chybí k dokončení (nutná pravidelná aktualizace)
 3. skutečný čas ukončení činnosti

Buffer Management

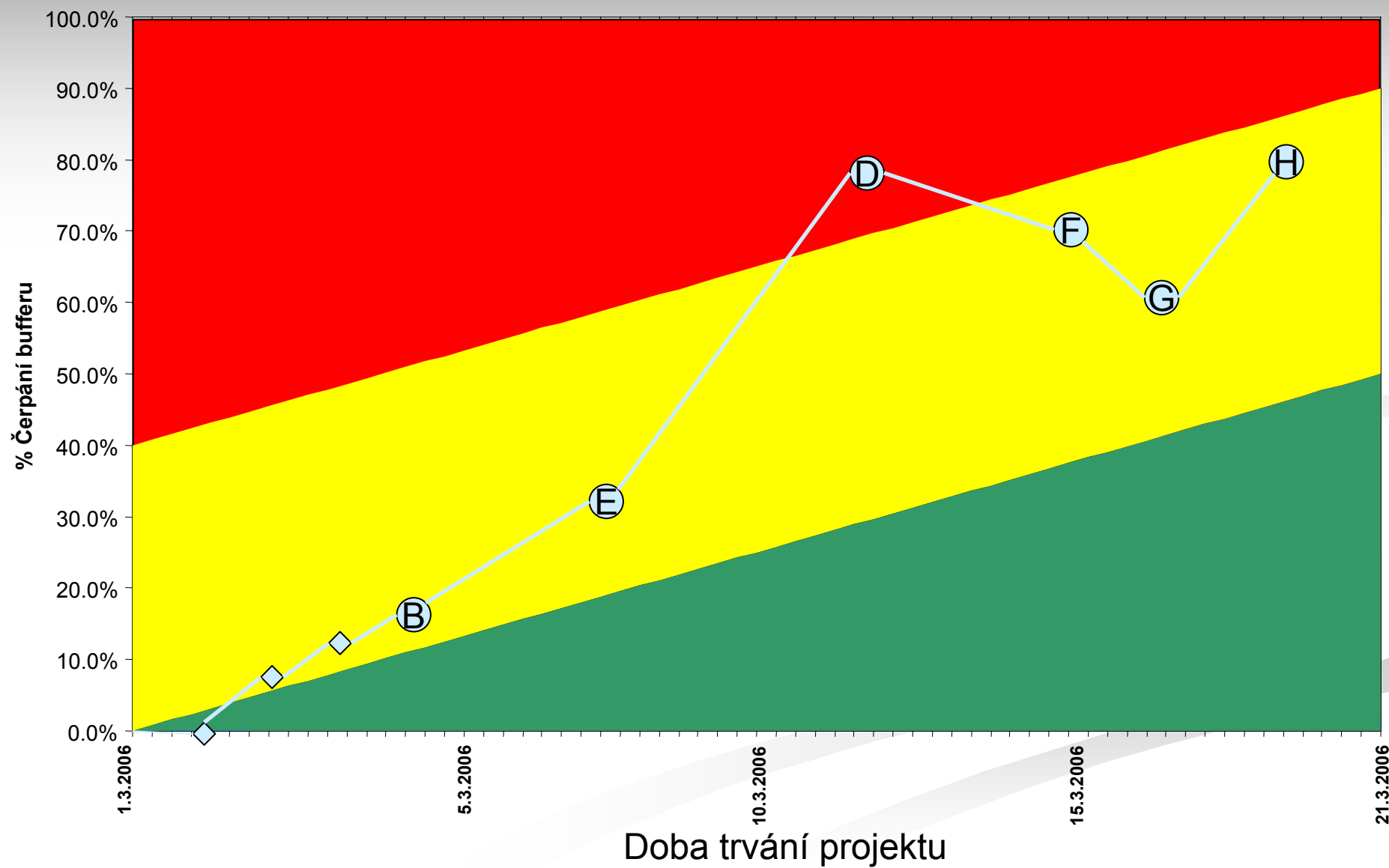
- Buffer ukazuje, kolik bezpečnostní rezervy nám ještě zbývá
- Buffer management pak porovnává jak moc je buffer narušen vzhledem k postupu prací na projektu – pokud dojde ke zpoždění činnosti, je buffer čerpán a musí být dokumentováno, proč k tomu došlo. Naopak pokud dojde k dřívějšímu dokončení, dochází k „obnovení“ bufferu
- Díky tomu manažer ví, kam je nutno zaměřit úsilí a co má prioritu – není nutné reagovat na zpoždění každé činnosti => míra narušení bufferu říká, kdy musíme reagovat

Buffer management



Skutečná doba
realizace = 18,5 – v
bufferu zbývá 2,25 dne

Buffer management



Problémy s aplikací kritického řetězce

- Zůstává otázka na základě čeho stanovovat odhady činností.
- Pro různé projekty (činnosti) mohou existovat různě velké bezpečnostní rezervy – jednotliví lidé vkládají bezpečnostní rezervy podle svých zkušeností => obtížná generalizace zkrácení bezpečnostních rezerv na 50 %.
- Změna v přístupu k odměňování a motivaci lidí.

Multiprojektové prostředí



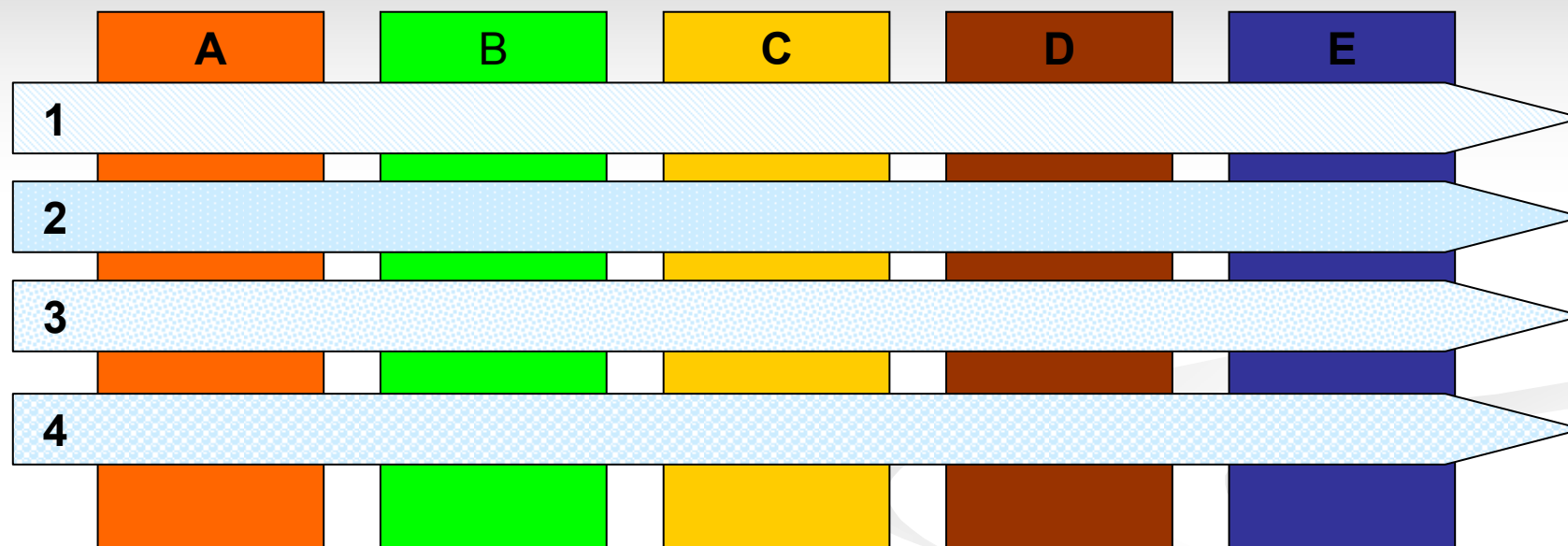
Multiprojektové prostředí

- Více projektů probíhá současně
- Projektoví a linioví manažeři jsou neustále tlačeni do konfliktů z důvodu zapojení stejných zdrojů do různých projektů = > jak stanovit priority
- Manažeři musí neustále reagovat každý výkyv v dobách trvání činnosti
- Manažeři mají jen malý nebo žádný přehled, jak problémy a rozhodnutí na jednom projektu ovlivňují ostatní projekty

Multiprojektové prostředí

ZDROJE

P
R
O
J
E
K
T
Y

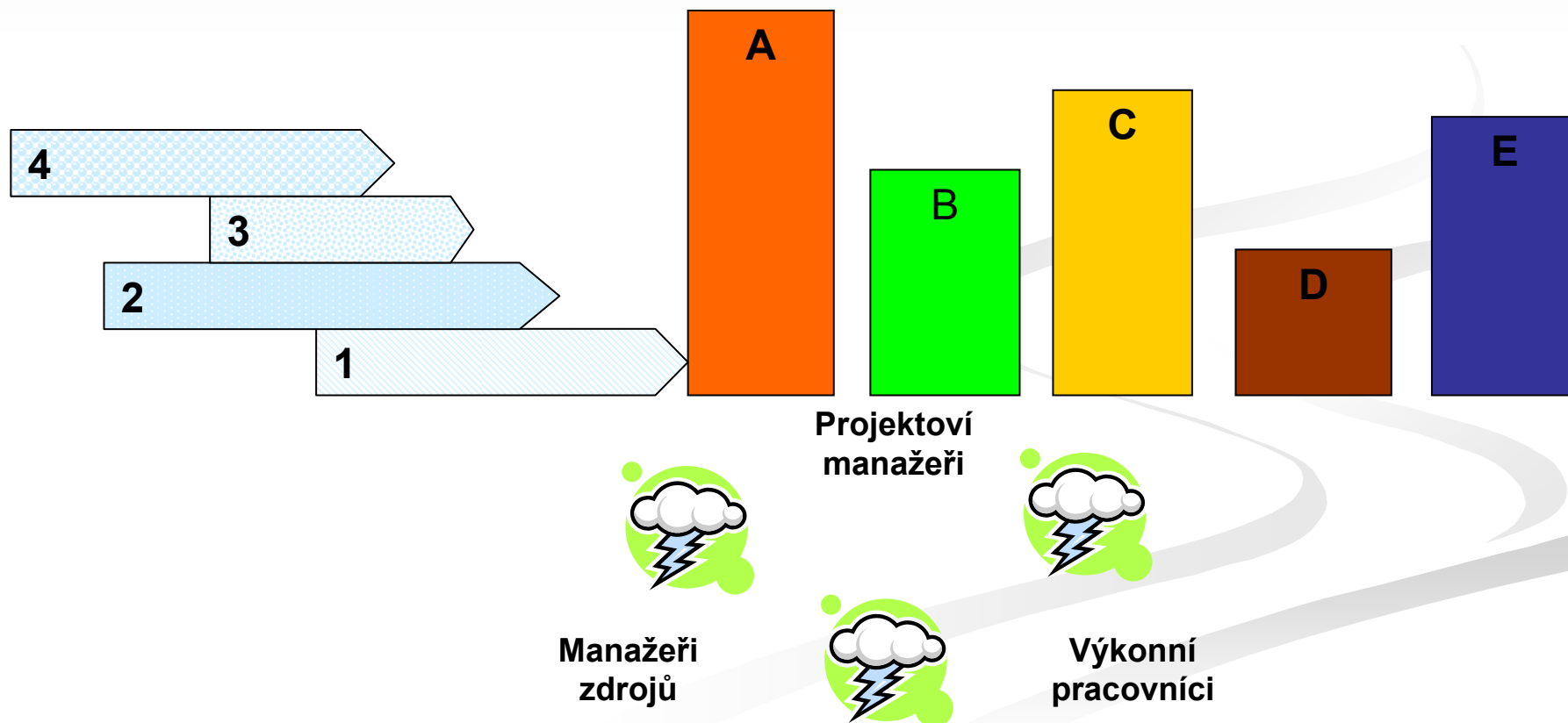


Projektoví
manažeri

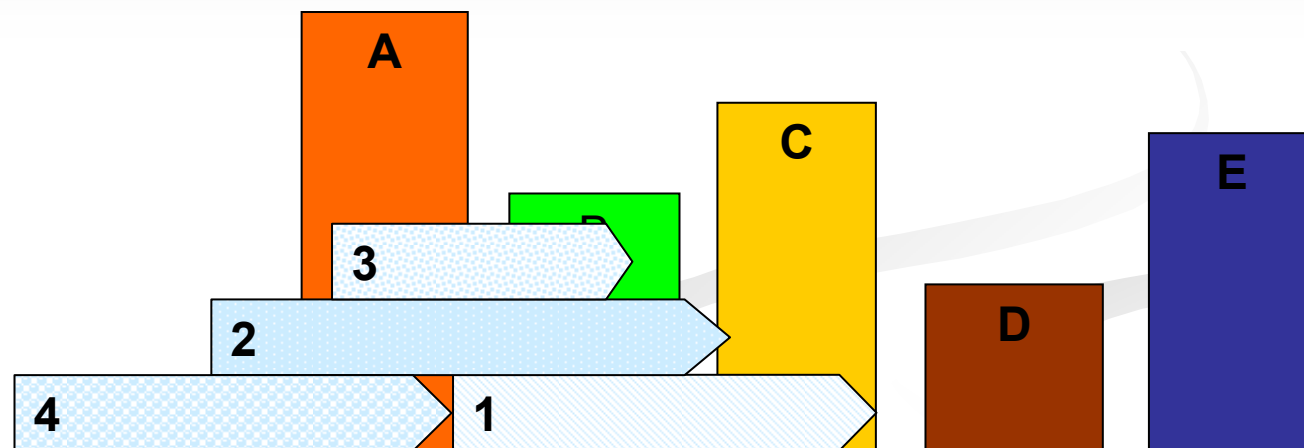
Manažeri
zdrojů

Výkonní
pracovníci

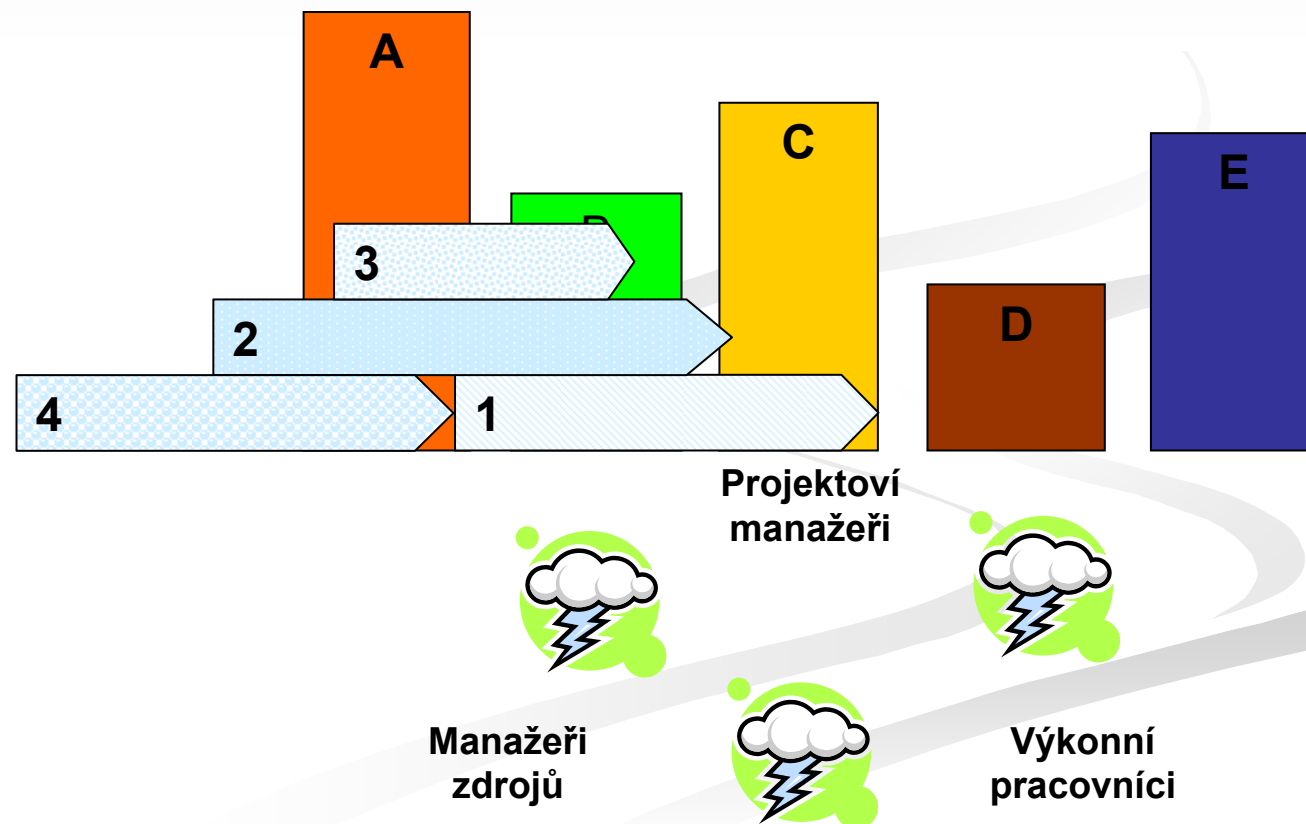
Multiprojektové prostředí



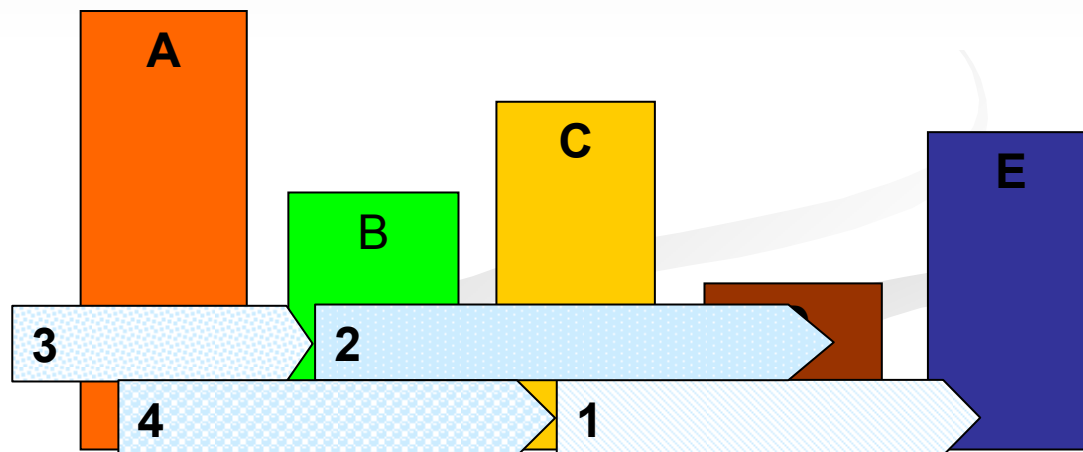
Multiprojektové prostředí



Multiprojektové prostředí



Multiprojektové prostředí

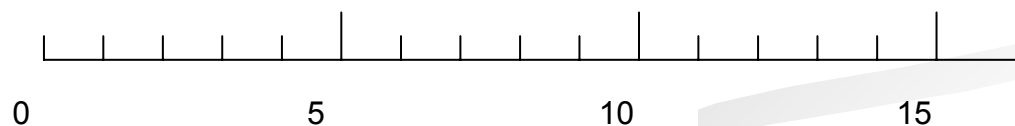


Dopady konfliktu o zdroje

Projekt 1



Projekt 2



Projektoví
manažeri



Manažeri
zdrojů



Výkonní
pracovníci

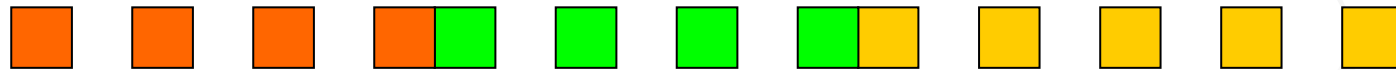
Dopady konfliktu o zdroje

Multitasking - příklad



Dokument aplikace
Microsoft Word

Projekt 1



Projekt 2



0

5

10

15

20

Projekt 1 ukončen po 23 dnech

Projekt 2 ukončen po 24 dnech

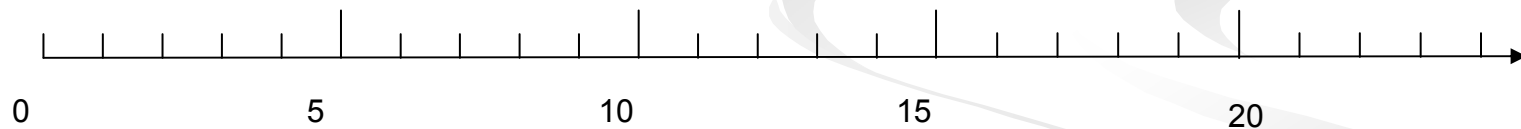
Existuje lepší řešení???

Odstranění multitaskingu zdrojů

Projekt 1



Projekt 2



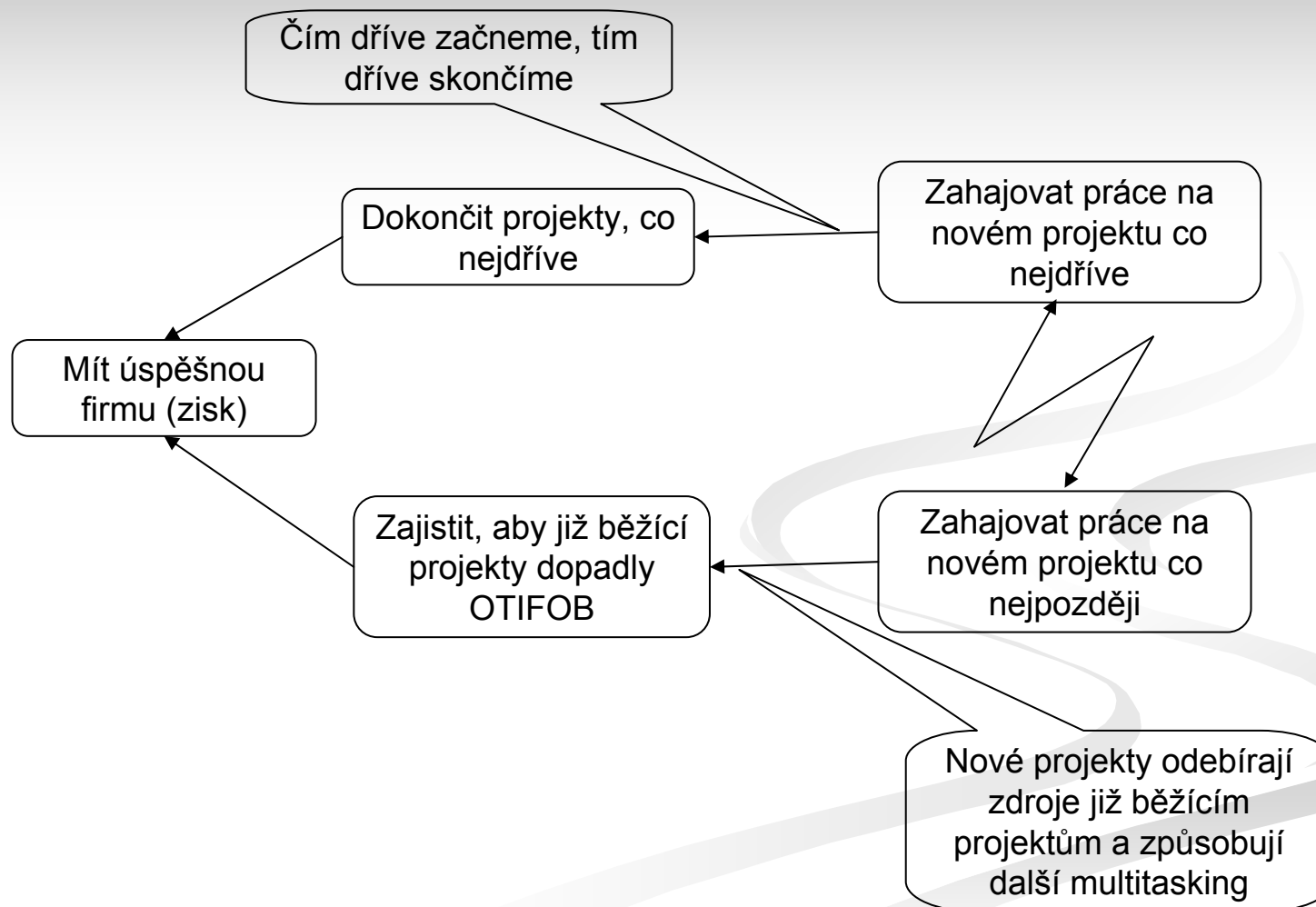
Projekt 1 ukončen po 12 dnech



Projekt 2 ukončen po 16 dnech

Co z toho vyplývá pro řízení firmy v multiprojektovém řízení???

Dopad multiprojektového prostředí na řízení – další KONFLIKT



„Doporučená“ literatura

Goldratt, E., M.:

- The Critical Chain
- The Goal
- The Race
- Necessary But Not Sufficient
- The Haystack Syndrome
- It's Not Luck

„Doporučená“ literatura

Basl, J. a kol.:

- Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC

Robert C. Newbold:

- Project Management in the Fast Lane : Applying the Theory of Constraints

Schrangenheim, E.:

- Management dilemmas: the theory of constraints approach to problem identification and solutions

Scheinkopf, L.:

- Thinking for a change: putting the TOC thinking processes to use

Internetové zdroje

- www.goldratt.cz
- www.goldratt.com
- www.toc-goldratt.com
- www.focusedperformance.com
- www.tocc.com
- www.tocca.com.au
- www.ciras.iastate.ecu/toc/
-