

Exaktní řízení sociotechnického systému nemocnice

HARTMANN



**Ing. et Ing. Bc. Jiří Klempířík, Bc. Lukáš Havelka
HARTMANN-RICO a.s.**



**Doc. MUDr. Lubomír Hakl CSc. , Bc. Jaroslava Jedličková MBA,
Fakultní nemocnice Brno**



Manažerské exaktní rozhodování

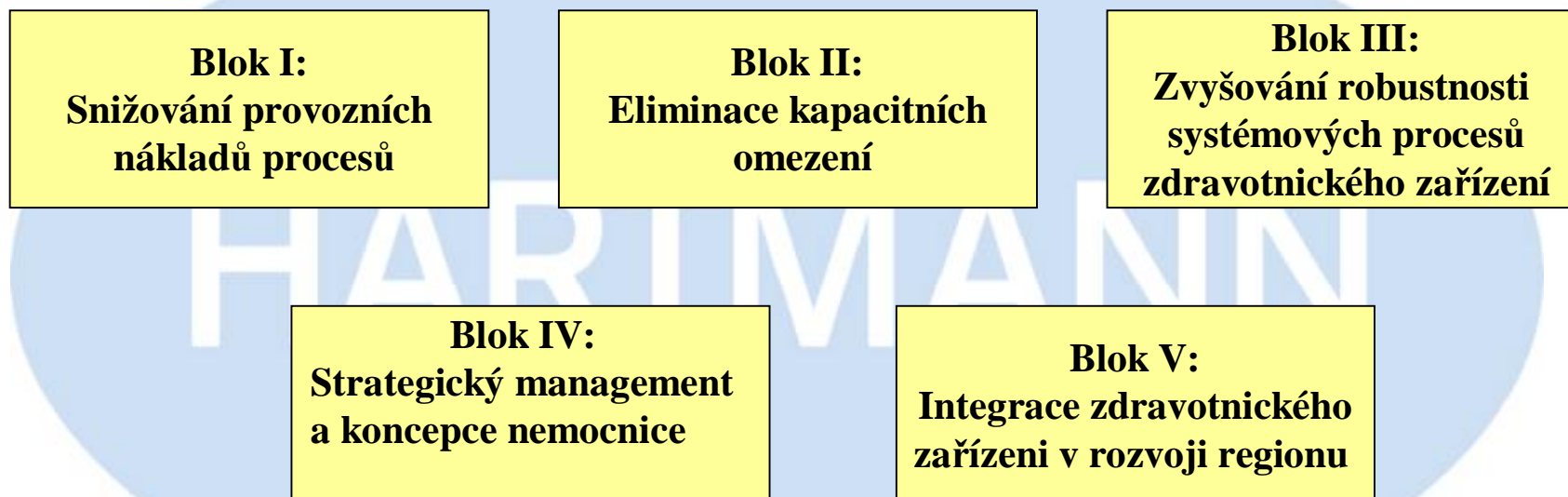
Při manažerském rozhodování se lze setkat s problémy jež je obtížné optimálně rozhodnout na základě zkušenosti či poradních názorů...

- ... Kde ušetřit personální zdroje**
- ... Kdy ušetřit personální zdroje**
- ... Jak sdílet zdroje přístrojové techniky**
- ... Jak sdílet společné prostory**
- ... Kam investovat**
- ...**

V těchto případech lze s vysokou účinností aplikovat operační výzkum s exaktními rozhodovacími algoritmy

Hartmann Solutions partner = expertní řešení

Jednotlivé bloky ucelené nabídky Solutions partner jsou zaměřeny na konceptní řešení exaktního charakteru...



Jak využít exaktní management pro zvýšení efektivity nemocnice?

Praktická aplikace exaktního rozhodování v praxi

Ve Fakultní nemocnici Brno Bohunice jsou COS v roce 2008 ve fázi rekonstrukce operačních sálů.

Sama rekonstrukce vyžaduje omezení provozu o třetinu operačních sálů.

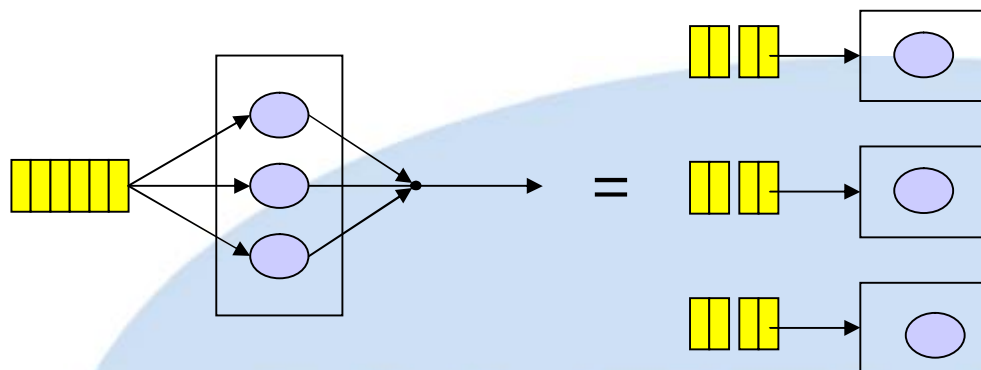
Provoz je dvousměnný.

Řešení jež se nabízí je přechod na třísměnný režim po dobu rekonstrukce.

Dojde k vypnutí třetiny operačních sálů a tato kapacita se nahradí Počtem provozních hodin zvýšeným o jednu třetinu pomocí třetí směny.

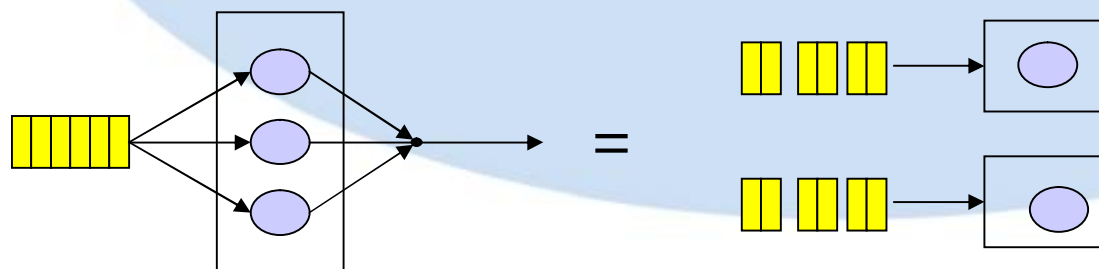
Je toto logické řešení v ekonomickém vyjádření optimální?

Vliv třísměnného provozu



V současném dvousměnném režimu např. při třech paralelně používaných sálech je kapacita ($3 \cdot 4$) 12 výkonů denně

Při přechodu na třísměnný režim a omezení paralelních kanálů o 1/3 je kapacita opět 12 výkonů denně...



... avšak:

Každé zpoždění přesahující směnu ve které vzniklo, vyvolá posun u všech směn za ním následujících, dokud nenarazí na prázdnou a dostatečně dlouhou časovou mezeru.

*Po provedení PFMEA analýzy došlo k
identifikaci příčin a následků možných selhání nového
systému provozu COS*



Při přechodu na třísměnný režim a omezení paralelních kanálů o 1/3 je kapacita ovlivněna následujícími efekty (bez zjemňujících detailů):

- 1. Pětidenní zřetězení = 15 směn přímo na sebe navazujících omezená doba stabilního operačního plánu – efekt rolování požadavků v systému.**
- 2. Vzájemné ovlivňování operačních plánů klinik s odlišným typem procesní disciplíny.**
- 3. Zvýšená citlivost systému na neplánované poruchy – nemocnost, výpadky techniky, chybějící materiál....**
- 4. Zvýšený dopad chronických asynchronností v systému – součinnost jednotlivých procesů navázaných na pre a perioperační fázi výkonu.**

Výsledky ekonometrického modelu COS po simulaci původní varianty

Efektivita využívání personálních zdrojů skutečná:	61%
Efektivita systému COS při zavedení 3 směnného režimu:	49%
Pokles efektivity COS při zavedení 3 směnného režimu:	12%

Po nastavení optimálního přechodného režimu COS je provedeno 2500 výkonů, jež díky systémovému inženýrství bylo možné realizovat bez navýšení provozních nákladů.

Závěr

Aplikací exaktních expertních systémů při řízení zdravotnických zařízení lze dosáhnout optimálních řešení s minimálním rizikem chybných rozhodnutí.

- **Matematický model problému na reálných datech**
- **Ekonometrika všech zvažovaných variant.**
- **Změny a investice realizované na jistotu danou pravděpodobnostním modelem.**
- **Eliminace odporu prostředí ke změně.**