

Tool voor afspraakplanning

19 mei 2008

Paulien Out

paulien@few.vu.nl



Programma

- Introductie
- Wat zijn shared resources
- Planningsprobleem
- Planning met spoedpatiënten
- Vragen en opmerkingen

Introductie

- Opleiding bwi
Stage VUmc, over afstemming CCH en IC
(2006)
- Vanaf september 2007:
Promovendus bij CC Zorgadviseurs en VU
Onderwerp: capaciteitsplanning en gebruik van
shared resources

CC Zorgadviseurs?

- Adviesbureau voor zorg
 - o.a. ziekenhuizen, thuiszorg, GGD, revalidatie
- Drie vakgroepen:
 - Zorginnovatie
 - Strategie en marketing
 - Zorglogistiek

Shared resources

- Gebruikt door meerdere specialismen
- Combinatie spoed en electief
- Vaak kapitaalintensief
- Voorbeelden:
 - radiologie
 - OK

Issues bij shared resources

- Hoeveel capaciteit nodig
- Hoe verdelen over specialismen
- Hoe omgaan met variatie in behandelduur en vraag
- Hoe omgaan met spoedpatiënten
- Hoe moet de planning eruitzien

Planningsprobleem

- Situatie:
 - Tijdsblok beschikbaar voor patiënten
 - Variabele behandelduren (verdeling bekend)
 - Onbekend aantal spoedgevallen
- Hoeveel patiënten te plannen?
- En op welke tijdstippen?

Conflicterende doelen

- Minimale wachttijd patiënt
- Weinig of geen uitloop
dus minder patiënten plannen
en meer tijd per patiënt
- Optimale benutting machine (of arts)
dus meer patiënten plannen, en minder tijd

Tool voor afspraakplanning

Optimal outpatient appointment scheduling tool

Average service time	<input type="text" value="25"/>	minutes
Number of intervals	<input type="text" value="10"/>	
Length of interval	<input type="text" value="30"/>	minutes
Total number of arrivals	<input type="text" value="10"/>	
Percentage no-shows	<input type="text" value="5"/>	%
alpha waiting	<input type="text" value="3"/>	
alpha idle time	<input type="text" value="1"/>	
alpha tardiness	<input type="text" value="1"/>	

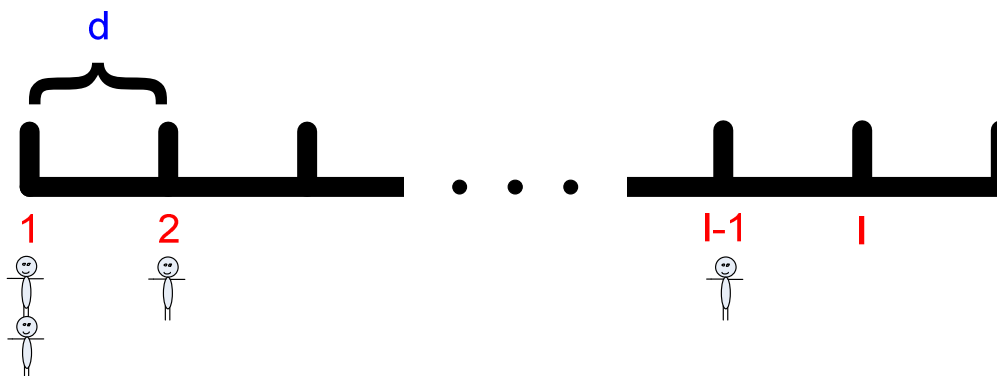
Press the button to

Te vinden op website PICA

Output: rooster

Interval	Time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Small Neighborhood
		Number of patients of your choice (calc time: several seconds)	(Suboptimal, calc time: several minutes) <input type="radio"/> Full Neighborhood (Optimal, calc time: several hours)
1	0:00	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>
2	0:30	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
3	1:00	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
4	1:30	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
5	2:00	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
6	2:30	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
7	3:00	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
8	3:30	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>
9	4:00	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
10	4:30	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
Waiting time		<input type="text" value="16.96"/> minutes	<input type="text" value="25.38"/> minutes
Idle time		<input type="text" value="82.28"/> minutes	<input type="text" value="48.47"/> minutes
Tardiness		<input type="text" value="27.55"/> minutes	<input type="text" value="16.29"/> minutes
Fraction of excess		<input type="text" value="56.39"/> %	<input type="text" value="31.98"/> %

Het model



- Variablen:
 - I aantal intervallen
 - d lengte van een interval
 - N totaal aantal te plannen patiënten
 - β gemiddelde bedieningsduur
- beslissingsvariabelen
 - x_t : aantal patiënten gepland op tijdstip t

Toevoeging spoedpatiënten

- Onbekend aantal spoedpatiënten
 - gemiddeld aantal wel bekend
- Op willekeurige momenten
- Eigen verdeling behandelingsduur
- Gaan voor op alle wachtende electieve patiënten
- In model: op elk tijdstip met kans p aankomst

 p  = gem. aantal per dag/aantal intervallen

Oplosmethode

- Voor elk rooster verwachting bepalen van:
 - Wachttijd
 - Leegtijd
 - Uitloop
- Zoek rooster met min. gewogen som hiervan
- Dit is het beste rooster

Beste rooster zoeken

- Alle mogelijke rooster aflopen is teveel
- Dus slimme zoekmethode nodig
- Deze is er: local search

Zoekmethode: local search

1. Neem beginrooster
2. Bekijk telkens alle roosters “eromheen”:
Rooster dat hieruit gevormd wordt door 1 patiënt 1 plaats op te schuiven, en alle combinaties van deze verschuivingen
3. Als dit beter is, wordt dit nieuw beginrooster
4. Herhaal tot rooster niet meer beter wordt

Bepaling aantal patiënten

- Kies drempelwaarde voor (gewogen) som van wachttijd, leegtijd, uitloop
- Bepaal grootste aantal patiënten waarvoor deze som onder deze waarde blijft
- Geeft optimale rooster voor dit aantal patiënten

Doel

- Tweede webtool met spoedpatiënten
 - Nu nog zonder no-shows
 - Toepasbaar voor bv radiologie
- Uittesten in praktijk

Mogelijke uitbreidingen

- Toevoegen no-shows
- Meerdere typen patiënten
- Rekening houden met laatkomende patiënten

Einde

Vragen?
Opmerkingen?