

Wanneer vertrekken we?

Presentatie PLATOS-colloquium
20 februari 2002
's-Hertogenbosch

Indeling

- Aanleiding
- Empirisch materiaal
 - day-to-day switching
 - structurele wijziging vertrektijd
- Modelmatige benadering
- Vertrektijd modellen
- Perceptie updating modellen
- Sub-optimaal gedrag
- Stellingen

Aanleiding

- Beperkte capaciteit > congestie
- Beleid richt zich op benutting, waaronder prijsmaatregelen
- Belang van informatieverstrekking

Empirie: day-to-day switching

- Mahmassani & Jou (2000), woon-werk ochtendspits, Texas

Percentage van ritten dat switch is

	3 minuten	5 minuten	10 minuten
Experiment			
• Volledige informatie	27.3%	23.8%	6.6%
• Onvolledige informatie	35.8%	28.6%	10.1%
Fieldstudies	62.9-76.7%	52.5-65.4%	30.2-42.5%

Percentage van werkers dat nooit switcht

	5 minuten	10 minuten
Experiment		
• Onvolledige informatie	1%	15%
Fieldstudies	8-16%	22-41%

Empirie: day-to-day switching (2)

- Hatcher en Mahmassani (1992), woon-werk avondspits, Austin, Texas

Percentage van ritten dat switch is

	3 minuten	5 minuten	10 minuten
Median switching	70.3%	63.0%	50.0%
Median switching met vaste eindtijd	63.8%	55.7%	40.8%
Day-to-day switching	85.7%	79.8%	65.8%
Day-to-day switching met vaste eindtijd	81.9%	74.6%	58.8%

- switch-frequentie beïnvloed door: flextime (+), oppikken (-), leeftijd (-),

Empirie: structurele switch

- De Palma, Khattak, Gupta (1997), woon-werk ochtend- en avondspits, Brussel, RP en SP, auto en OV
- flexwerkers vermijden congestie niet
- flexwerkers grotere switch
- switch leidt niet tot kortere rijtijd
- 63% (AM) wil switchen in ruil voor 10 minuten reistijdwinst

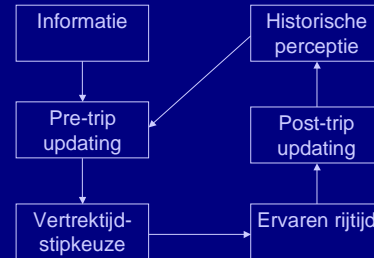
Empirie: structurele switch (2)

- Kroes, Daly, Gunn, Van der Hoorn (1996), woon-werk ochtendspits, Amsterdam, RP, auto
- 29% van woon-werkers past tijdstip aan

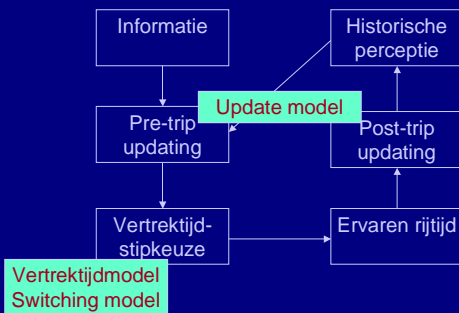
Percentage verandering kruisers Noordzeekanaal

	Alle motieven	Woon-werk
0-7 uur	-8%	-6%
7-9 uur	+16%	+19%
9-12 uur	-11%	-11%

Gedragmodel



Modelstelsel



Vertrektijdstipmodel

- Discrete keuzemodel (logit)

$$P_i = \exp(U_i) / \sum_v \exp(U_v)$$

$$U_i = \alpha * \text{reistijd} + \beta * \text{early schedule delay} + \gamma * \text{late schedule delay}$$

	β / α	γ / α	interval	RP/SP
Small (1982)	0.61	2.40		RP
De Palma et al. (1997)	0.38	1.03		RP
	0.41	1.23	10 minuten	SP
De Jong et al. (2001)	1.17-1.34	1.11-1.48	10-60 minuten	SP car commute
	1.70	2.00		SP car business
	2.03	1.49		SP car other
	0.21	0.11		SP train education

Uitbreidingen vertrektijdstipmodel

- De Jong et al. (2001): kosten, participatie in activiteiten, leeftijd, parttime werk, inkomen, opleiding
- Noland en Small (1995):

$$U_i = \alpha * [T_{\text{free flow}} + T_{\text{cong reg}} + T_{\text{cong inc}}] + \beta * [\text{zekerheidsmarge} - T_{\text{cong inc}}] + \gamma * [T_{\text{cong inc}} - \text{zekerheidsmarge}]$$

- Van der Zijpp en Koolstra (2001)

$$U_i = \gamma \ln(\omega) + \beta \ln(\omega) + \alpha * \text{cost}(t) + \beta \text{travel time}(t)$$

Perceptie update modellen (Jha et al., 1998)

- Gewogen gemiddelde van eerdere reistijden
- Myopic adjustment model
- Gewogen gemiddelde van historie en laatste rijtijd
- Bayesiaanse updating: update van verwachting van gemiddelde reistijd en spreiding

$$T_{i,t} = T_{i,t-1} + \alpha * ESD_{i,t} + \beta * LSD_{i,t}$$

$$I_{i,t} = \alpha * I_{i,t-1} + (1 - \alpha) * I_{i,t}$$

Perceptie update modellen: vragen

- Wie heeft welke informatie?
 - Volledige informatie (alle reizigers kennen alle tijden)
 - Onvolledige informatie
 - Effect van ATIS
- Effect op systeem-performance: effect op hoe snel evenwicht bereikt wordt, niet op eindresultaat

Sub-optimaal gedrag (1)

- Indifference bands for switching (Mahmassani)
 - switch vertrektijd als **schedule delay > grenswaarde**
 - switchen indien 12 minuten te vroeg of 7 minuten te laat
 - grenswaarde afhankelijk van: leeftijd (+), man (-), slechte ervaring met informatie (+), slechte ervaring met aanpassing (+)

Sub-optimaal gedrag (2)

- Heuristische regels voor routekeuze (Kitamura)
 - update van informatie en keuzeregels volgens heuristische regels
 - genetisch algoritme voor leereffect
 - non-Wardrop evenwicht, aanzienlijke day-to-day variantie

Conclusies/stellingen

- Behalve **Value of Time** is er behoefte aan **Value of Schedule Delay** voor modeltoepassingen
- **Schedule Delay** effecten meenemen in beleidsevaluatie
- meer onderzoek doen naar Schedule Delay effecten niet-woon-werk motieven
- aandacht voor gewenste aankomsttijd (als onderdeel van activiteitenpatroon)
- meer onderzoek naar **learning and adaptation**
- aandacht voor rol van onzekerheid in reistijd