

Översikt

Historik Vips till Visum

Några egenskaper Sampers-Vips-Visum

Kjell Jansson "Ålderman" som varit med i processen sedan 1980
Bl. a. i Algers, Bates, Jansson, Lang, Larsen, och Swahn.(2013):

Tidigare hos exempelvis:

- SL
- SIKKA
- KTH
- Trafikanalys

Historik

- SL köpte Vips omkring 1980, efter tester av flera program
- SL deltog i utveckling av egenskaper
- SIKÄ tillämpade Vips för långväga kollektivtrafik
- PTV köpte Vips år 2000 och ersatte delar av Visum
- PTV införlivade 2002 algoritmerna från Vips (Hasselström 1981)
- KTH har använt Vips med Sampersmatriser (Samvips) i många projekt, bl. a. om höghastighetståg

Algoritmerna

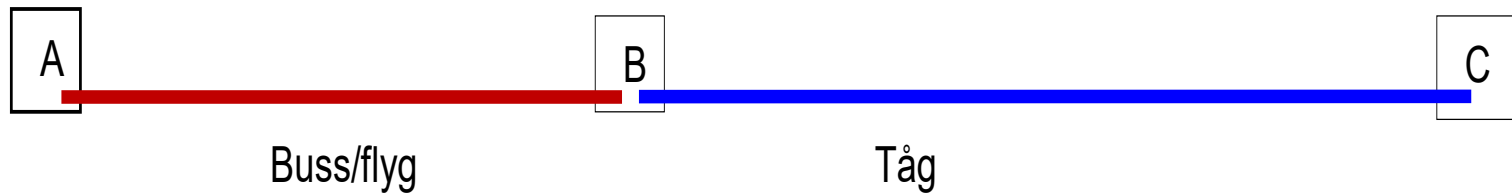
$$\text{Pr}(1) = \frac{1}{H^1 H^2} \int_0^{H^1} \int_0^{H^2} h \left[\alpha^1 R^2 - \alpha^2 R^1 + \beta x^2 - \beta x^1 \right] dx^2 dx^1$$

$$V = \frac{1}{H^1 H^2} \int_0^{H^1} \int_0^{H^2} \left(h \left[\alpha^1 R^2 - \alpha^2 R^1 + \beta x^2 - \beta x^1 \right] (\beta x^1 - \beta x^2) + \beta x^2 \right) dx^2 dx^1$$

Tid, pris och turintervall för alla kombinationer av linjer och färdmedel, x skillnad mellan önskad och faktisk tidpunkt

Hela resan

- Sampers: Nyttoeffekter enbart för det färdmedel som förändras



Tåg är "huvudfärdmedel" (längst väg)

Om tåg förbättras kan inga vinster beräknas för dem som reser A till C

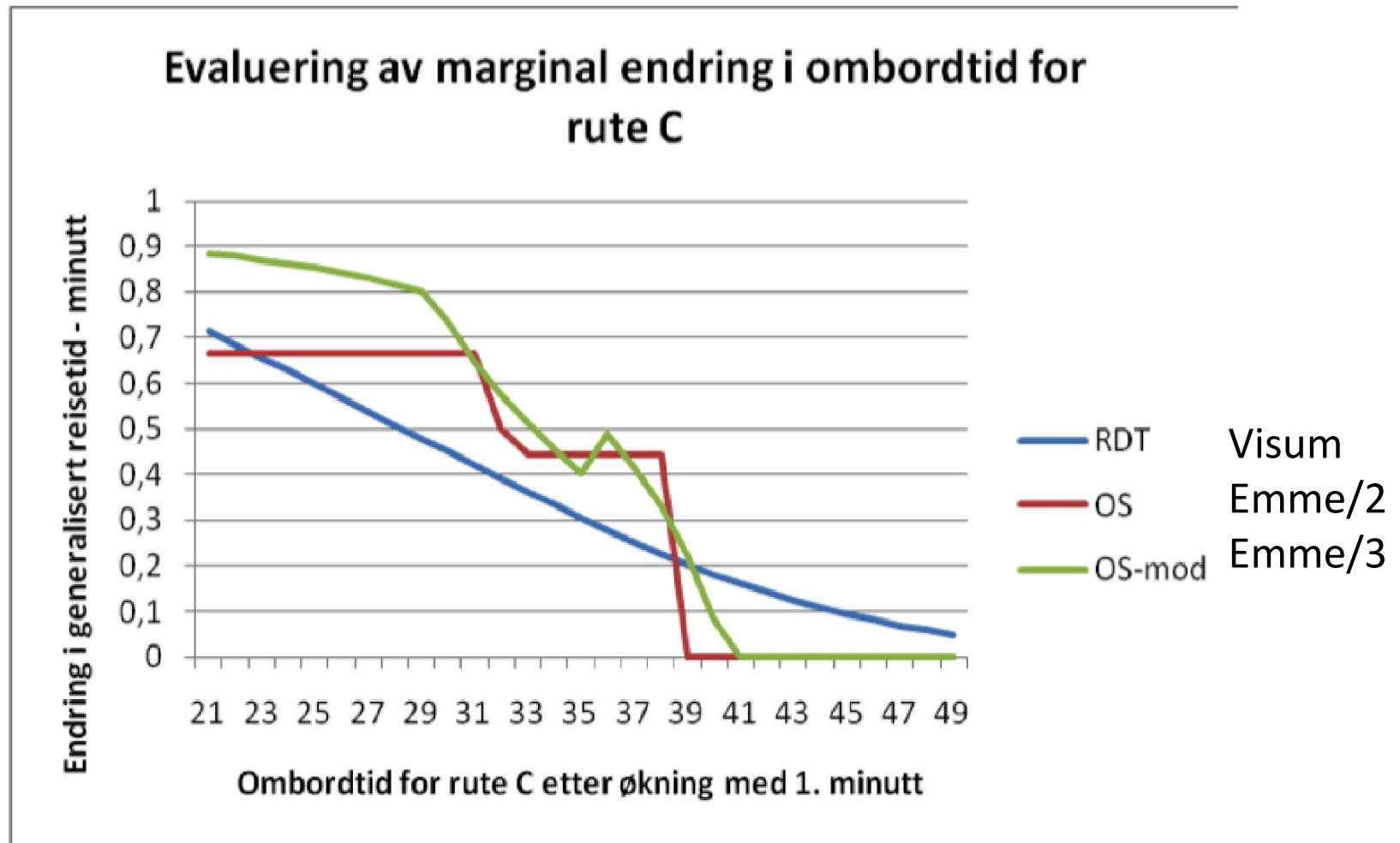
Vips/Visum beräknar vinster för alla

Grundläggande likheter och skillnader

Källa: Algers, Bates, Jansson, Lang, Larsen, Swahn, KTH 2013

- Sampers and Vips/Visum have common theoretical background: Each individual chooses the alternative with minimum generalized cost. But different stochastic influences.
- In Sampers variation among individuals due to taste (valuations) etc. In Vips/Visum variation among individuals due to ideal departure or arrival time in relation to actual departure or arrival time.
- Sampers two steps. a) Emme for assignment on lines for each mode (assignment in proportion to frequencies only), b) Logit for assignment on modes
- Vips/Visum one step: simultaneous assignment on all combinations of lines and modes

Odd Larsen: KOLLEKTIVASSIGNMENT I VISUM OG EMME/3, Notat 2010, Högskolen i Molde



Motsvarande för andra variationer

Sampers-Logit: Citat om problemet att logitmodell inte passar där resenärer använder tidtabell

Larsen, O. I. and Sunde, Ø. (2008):

A major problem by using the logit model is caused by the fact that the main component in the random term of an alternative will be due to the random waiting time even if we allow for heterogeneous transit users. Headways that vary between lines then imply that we will have heteroskedastic error terms in the utility function.”

Ben-Akiva and Lerman (1987):

“the core of the problem with the IIA property is the assumption that the disturbances are mutually independent....In some instances it can give rise to somewhat odd and erroneous predictions.”

Harald Lang (2013) i Algers et al.

When travellers are assumed to consult time schedules...The often overlooked feature is that *when the headway is changed for one mode, the average delay time will be affected also for other modes...* erroneous estimates of consumer surplus may pass undetected.

Operatörer i Vips/Visum - exempel

TÅG		BUSS		FLYG	
Service	Operatör	Service	Operatör	Service	Operatör
41a	SJ	masexp	Masexpress	cf	City Airline
42c	TKAB	sä100e	Säffle	dc	GoldenAir
42d	NABO	Swe800	Swebus	dy	Norwegian
65b	BK	YBuss	YBuss	fly	FlyMe
85a	Krösa	ac10a	Region	hs	Direktflyg
103	DSB			jz	Skyways
Veolia	Veolia			ma	Malmö Av
NOsBe	NSB			na	Nordic Regional
				nk	Nordkalottflyg
				ntj	Nextjet
				sk	SAS
				sm	Sverigeflyg
				sn	Brussels airline

Slag av taxor per operatör - exempel

Linje	Sträckning	Taxe- slag	Operatör kod	Operatör namn
	Itinerary			
		Fare type		
fna2	fUmeå=fLuleå	2003	na	Nordic Regional
fnc2	fLuleå=fPajala	2003	nk	Nordkalottflyg
fntj5	fArlanda=fKramfors	2003	ntj	Nextjet
fntj7	fArvidsjau=fArlanda	2002	ntj	Nextjet
fntj8	fArlanda=fHemavan	2002	ntj	Nextjet
fsk1	fArlanda=fGöteborg	2001	sk	SAS
fsk2	fArlanda=fMalmö	2001	sk	SAS
FuK-Jön	fJönköping=fKastrup	2004	sk	SAS
FuK-Karl	fKarlstad=fKastrup	2004	jz	Skyways
60a	tStockholmC=tGöteborg	1010	60a	SJ
60IC	tStockholmC=tGöteborg	1003	60	SJ
60ILT	tGöteborg-tSkövde	1006	60	SJ
Sw839a	bJönköping=bKarlstad	1001	Swe839	Swebus
fdy1	fArlanda=fGöteborg	2003	dy	Norwegian
fdy2	fArlanda=fUmeå	2003	dy	Norwegian
fdy3	fArlanda=fMalmö	2003	dy	Norwegian

3 taxeslag

Reslängdstaxa, separat per linje - exempel

Taxeschema	Extra	Bas-	Taxa/km	Gräns 1	Taxa/km	Gräns 2	Taxa/km	Gräns 3	Taxa/km	Gräns 4
Fare scheme	taxa/km	taxa	1		2		3		4	
1001	0,00	30	0,5	1000						
1002	0,00	55	0,51	200	0,53	600				
1003	0,00	20	0,98	450	0,98	600	0,28	2000		

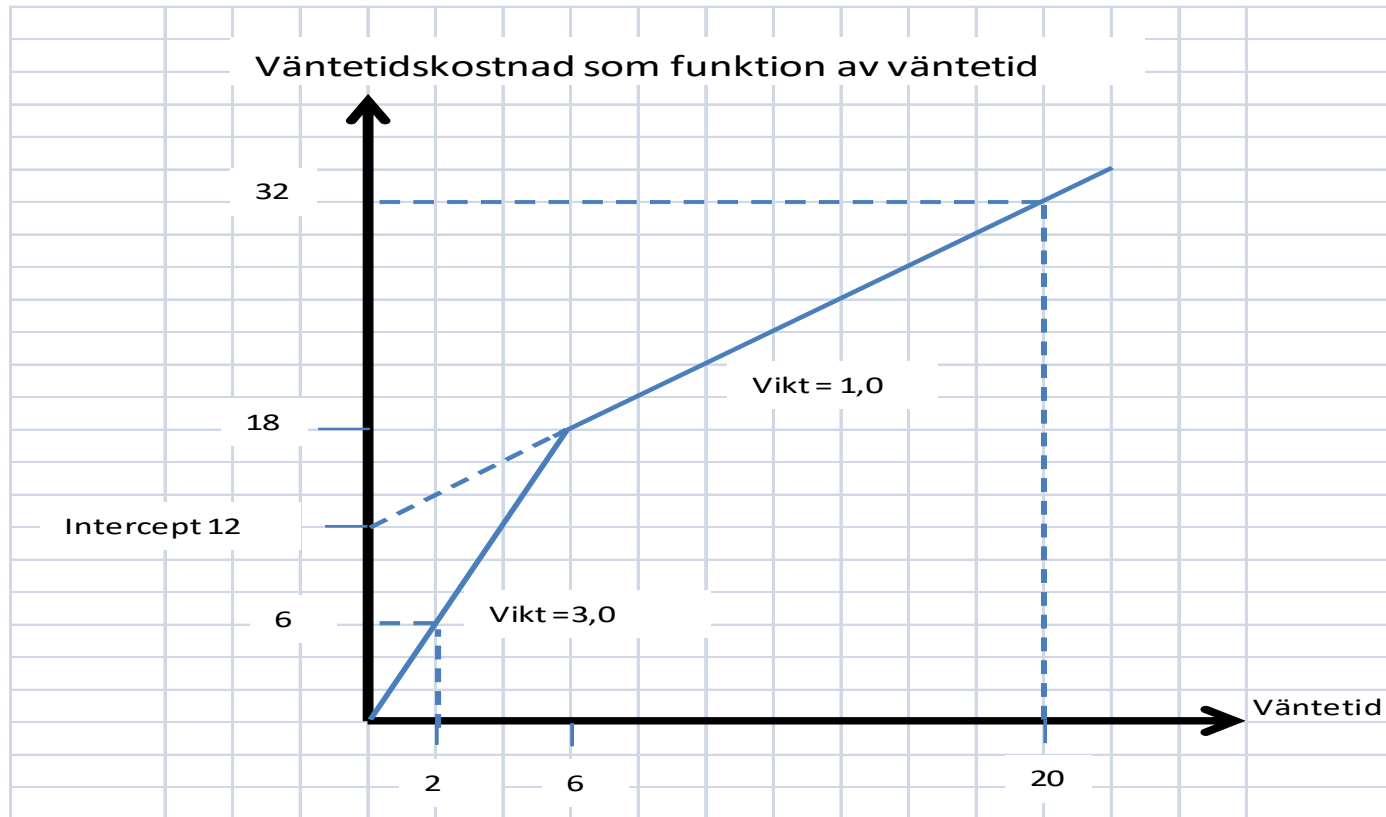
Stop till stop taxa – exempelvis för flyg

Taxeschema	Från	Till	Taxa	
Fare scheme	From	To	Fare	
2001		2491	13191	1100
2001		2491	7991	636
2001		2491	28791	2520
2001		2491	28391	1824
2001		2491	11291	800

Dessutom zontaxa, främst för regional kollektivtrafik

Förbättringar i Visum

2 väntetider i Vips/Visum



Vid långa intervall tillägg vid hållplatsväntan, för kontinuitet
Förbättringar i Visum

Vips/Visum: Generaliserad kostnad - tid och pris

Segmentering, kanske bättre än logitmodellens slumpterm?

UA-JA	Reg arbete	Reg övrigt	Reg tjänste	Privat förv. Arb.	Pensio- närer	Stu- derande	Tjänste resenärer	SUMMA
Antal resor	-0,38	-0,19	0,02	-48,16	-0,60	-1,41	-7,76	-58,29
Kollandel, %	-0,001	-0,001	0,000	-0,266	-0,027	-0,026	-0,131	
Gen kost, kr/resa	0,00005	0,00003	-0,0001	0,73	0,02	0,05	0,99	
<i>varav pris, kr</i>	<i>0,001</i>	<i>0,001</i>	<i>0,000</i>	<i>-0,948</i>	<i>-0,560</i>	<i>-0,567</i>	<i>4,162</i>	
<i>varav tid, kr</i>	<i>-0,001</i>	<i>-0,001</i>	<i>0,000</i>	<i>1,677</i>	<i>0,581</i>	<i>0,614</i>	<i>-3,173</i>	
Kons. överskott, kr	-104	-51	-10	-28 928	-249	-592	-30 175	-60 108
<i>varav taxa,</i>	<i>-1 167</i>	<i>-902</i>	<i>53</i>	<i>37 665</i>	<i>6 588</i>	<i>7 147</i>	<i>-127 080</i>	<i>-77 697</i>
<i>varav tid,</i>	<i>1 063</i>	<i>851</i>	<i>-62</i>	<i>-66 611</i>	<i>-6 837</i>	<i>-7 739</i>	<i>96 903</i>	<i>17 568</i>

Vissa vinner i tid , förlorar i taxa eller tvärtom

Vips/Visum: Många flygtaxor, inkl. för kombinerade flygresor

Sampers		Vips				
Line 1		Line 1	Line 2	Line 2	Line 4	
	C	C	C	C	C	
				P=600	P=700	
P= 1000		P=1000	P=900			
			B	B	B	
				P=600	Line 3	
					P=500	
	A	A	A	A	A	

Kombinationer i Vips/Visum

Sala till Göteborg UA

Antal resor	Hpl	Linje	Hpl	Gång-tid	Väntetid	Halva int	Åk-tid	Pris	Gång-tid	Färdmedel	Operatör, linje	Andel %
10	T Sala Arlanda	+50b +fsk1	2411 13191	5 6	12,7 18,9	30,0 22,5	56 60	180 1 350	27	Tåg Flyg	Falun-StockholmC SAS	27
5	T Sala Arlanda	+50b +fdy1	2411 13191	5 6	13,7 18,9	30,0 45,0	56 60	180 1 050	18	Tåg Flyg	Falun-StockholmC Norwegian	13
2,5	T Sala Arlanda	-50d +fdy1	2411 13191	5 6	13,7 18,9	45,0 45,0	56 60	180 1 050	27	Tåg Flyg	Falun-Stockholm Norwegian	7
2,5	T Sala Arlanda	-50d +fsk1	2411 13191	5 6	13,7 18,9	45,0 22,5	56 60	180 1 350	27	Tåg Flyg	Stockholm-Mora SAS	7
2,5	B Sala T Uppsala Arlanda	-C848 +45aLT +fsk1	2964 2411 13191	5 3 6	13,7 7,2 18,9	22,5 30 22,5	76 15 60	40 28 1 350	27	Buss Tåg Flyg	Uppsala-Sala Reg Tierp-U-Väsby SAS	7
2,5	B Sala T Uppsala Arlanda	-C848 +51b +fsk1	2964 2411 13191	5 3 6	13,7 7,2 18,9	22,5 30 22,5	76 13 60	40 100 1 350	27	Buss Tåg Flyg	Uppsala-Sala IC Uppsala-Sthlm SAS	7
2,5	B Sala T Uppsala Arlanda	-C848 +45cLT +fsk1	2964 2411 13191	5 3 6	13,7 7,2 18,9	22,5 22,5 22,5	76 14 60	40 28 1 350	27	Buss Tåg Flyg	Uppsala-Sala Reg Gävle-U-Väsby SAS	7
2,5	B Sala B Uppsala Arlanda	-C848 +C801 +fsk1	2964 2455 13191	5 1	13,7 7,2 18,9	22,5 15 22,5	76 40 60	40 28 1 350	27	Buss Buss Flyg	Uppsala-Sala Uppsala-Arlanda SAS	7
2,5	B Sala B Uppsala Arlanda	-C848 +FB11 +fsk1	2964 2455 13191	5 1	13,7 7,2 18,9	22,5 10 22,5	76 35,4 60	40 73 1 350	27	Buss Buss Flyg	Uppsala-Sala Flygb Uppsala-Arl. SAS	7
2,5	T Sala T Katrineholm	+56hA +60h	3711 14011	5	13,7 20,0	30,0 20,0	110 124	204 925	18	Tåg Tåg	Reg Sala-Norrköping X2 Sthlm-Gbg	7
2,5	B Sala T Västerås	+U69 +57b	21456 14011	5 3	13,7 43,4	45,0 90,0	57 198	27 427	18	Buss Tåg	Sala-Västerås IC Västerås-Gbg	7

Kombinationer: förändringar

	JA	UA	
SUMMA RESOR	35	37	
Flyg %	0	0	
Tåg + flyg %	42,9	53,3	
Tåg + buss + flyg %	14,3	20	Ökar mest
Buss + flyg %	7,1	13,3	
Tåg %	0	0	
Tåg + tåg%	28,6	6,7	Tåg + tåg minskar mycket
Buss %	0	0	
Buss + tåg %	7,1	6,7	
Summa %	100	100	

Alla resenärer behöver kombinationer

Sammanfattningsvis

- Utveckling från Vips till Visum
- Sampers har kända problem
- Visum har egenskaper som bör utvärderas med tester för att förbättra Sampers