

NEDOSTATKY STATISTIK PROGRAMU WITNESS

Ing. Petr Jalůvka
DYNAMIC FUTURE s.r.o.

Cíl:

Jedním z nejdůležitějších výstupů simulačního software Witness jsou statistiky elementů. Při vyhodnocování výstupů ze simulačních experimentů za použití elementu vehicle a všech jeho funkcionalit dochází ke značným nepřesnostem. Provedli jsme proto několik experimentů s cílem odhalit tyto nepřesnosti, případně navrhnout jejich odstranění.

Popis experimentu:

Pro simulace byl vytvořen jednoduchý model, zahrnující následující elementy:

- Vozík, který v případě vzniku požadavku na převoz vstupuje do modelu; rychlosti pro ložený i prázdný jsou 1.
- Tři trasy o délce 10, které mají následující funkce: zakládková, vykládková, přejezdová
- Vstupní a výstupní zásobník bez limitu kapacity
- Aktivní součástka u níž byly měněny parametry Maximum arrivals a Inter Arrival Time

Model byl vytvořen ve dvou variantách, a to s využitím funkcionality Call a bez ní. Na těchto modelech byly následně zkoumány rozdíly mezi statistikami poskytovanými softwarem a srovnávány se statickým výpočtem realizovaným v MS Excel na základě průběhu simulace.

Zadání experimentů:

Číslo experimentu	Počet převezených součástek	Počet vozíků	Délka nakládky	Délka vykládky
1	16	1	10	10
2	5	1	10	10
3	5	1	10	10
4	5	2	10	10

Výsledky:

V následujících tabulkách jsou porovnány rozdíly mezi reálně použitelnými statistikami a statistikami, které nám poskytuje Witness. Červeně jsou vždy označeny položky, které dle našeho názoru nesouhlasí s realitou a zeleně je naše interpretace reálných výstupů. Modře je označen výstup, kdy při použití volání Call není možné získat ze statistiky v tomto sloupci reálnou hodnotu jízdy prázdného vozíku.

Experiment 1:

Výstup Witness

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Demand	% Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV	100	66,67	0	0	33,33	0	0	480	16
Ano	VZV	100	0	66,67	0	33,33	0	0	480	16

Reálný výstup

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Unloaded	% Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV	100	0	66,67	0	33,33	0	0	480	16
Ano	VZV	100	0	66,67	0	33,33	0	0	480	16

Experiment 2:

Výstup Witness

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Demand	% Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV	100	22,92	0	66,66	10,42	0	0	160	5
Ano	VZV	100	70,83	18,75	0	10,42	0	0	140	5

Reálný výstup

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Unloaded	% Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV	100	66,67	22,91	0	10,42	0	0	160	5
Ano	VZV	100	70,83	18,75	0	10,42	0	0	140	5

Experiment 3:

Výstup Witness

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Demand	% Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV	100	22,92	0	66,66	10,42	0	0	160	5
Ano	VZV	100	50	18,75	20,83	10,42	0	0	140	5

Reálný výstup

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Unloaded	% Transfer	% Wait Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV	100	0	22,92	20,83	45,83	10,42	0	0	160	5
Ano	VZV	100	50	18,75	20,83	0	10,42	0	0	140	5

Experiment 4:

Výstup Witness

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Demand	% Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV1	168,75	81,25	0	12,5	6,25	0	68,75	90	3
Ne	VZV2	100	14,58	0	81,25	4,17	0	0	70	2
Ano	VZV1	170,83	70,83	10,42	12,5	6,25	0	70,83	80	3
Ano	VZV2	100	81,25	6,25	8,33	4,17	0	0	60	2

Reálný výstup

Call	Name	% Celkem	% Idle	% Unloaded	% Demand	% Transfer	% Wait Transfer	% Loaded	% Stop	% Blocked	Distance	Loads
Ne	VZV1	100	0	12,5	0	12,5	0	6,25	0	68,75	90	3
Ne	VZV2	100	4,16	10,42	0	8,33	72,92	4,17	0	0	70	2
Ano	VZV1	100	0	10,42	0	12,5	0	6,25	0	70,83	80	3
Ano	VZV2	100	72,92	8,33	6,25	8,33	0	4,17	0	0	60	2

Závěry:

Chybná interpretace položky „Idle“, která zahrnuje i čas jízdy pro součástku.

Nejednoznačné vyplňování položky „Transfer“.

Při použití příkazu PUSH TO bez Dest a současném řízení pomocí Call, je jízda prázdného vozíku zahrnuta do Idle (jinak je shodná s Demand).

Z výstupů je zřejmé, že by bylo vhodné rozšířit statistiky o položky jízda s prázdným vozíkem a položku čekání na nakládku.