



POPIS PROGRAMU ARENA BASIC EDITION

DESCRIPTION ARENA BASIC EDITION

Peter TAKÁČ

Abstract

This article provides a brief description of the simulation software Arena Basic Edition. Describes its basic features, the desktop program and basic modeling objects.

Key words

Software, process, simulation, object

Úvod

Základná verzia softvéru Arena prináša výhody modelovania a simulácie za účelom vylepšenia obchodných procesov. Je navrhnutý predovšetkým pre začiatočníkov, ktorí začínajú modelovať procesy a následne simulovať priebehy procesov. Spravidla platí, že ľubovoľný proces, ktorý sa dá popísať vývojovým diagramom, je možné simulovať pomocou nástroja Arena Basic Edition. Táto verzia je najúčinnnejšia pri analýze podniku, služieb alebo jednoduchých výrobných procesov (manipulácia nie len s materiálom) alebo tokov. Výstupmi konkrétnych simulácií sú podrobné prehľady štatistických dát resp. tabelárne a grafické výstupy ďalej využiteľné napr. v programoch MS Excel, MS Access alebo MS Visio.

1. Vlastnosti programu Arena

Softvér Arena nám najčastejši slúži na:

- zdokumentovanie, vizualizáciu a následnú ukážku dynamiky procesov pomocou animácie,
- predpovedanie výkonu systému na základe primárnej metriky ako napríklad: náklady, priepustnosť (prietok), časy cyklu a využitie (utilizácia),
- identifikáciu úzkych miest, problémových oblastí pri vzniku frontov alebo pri preťažení zdrojov,
- plánovanie personálu, vybavenia alebo požiadaviek na materiál [1].

Arena umožňuje nasledovné:

- tvorbu modelu procesov pre ich definovanie a dokumentáciu,
- simuláciu výkonu podniku za účelom vysvetlenia vnútorných vzťahov a identifikáciu možností vylepšenia,
- zobrazenie operácie,
- analýzu, posúdenie funkcionality systému pri stanovených nastaveniach a za určitých podmienok pre správnu voľbu chodu podniku [1].

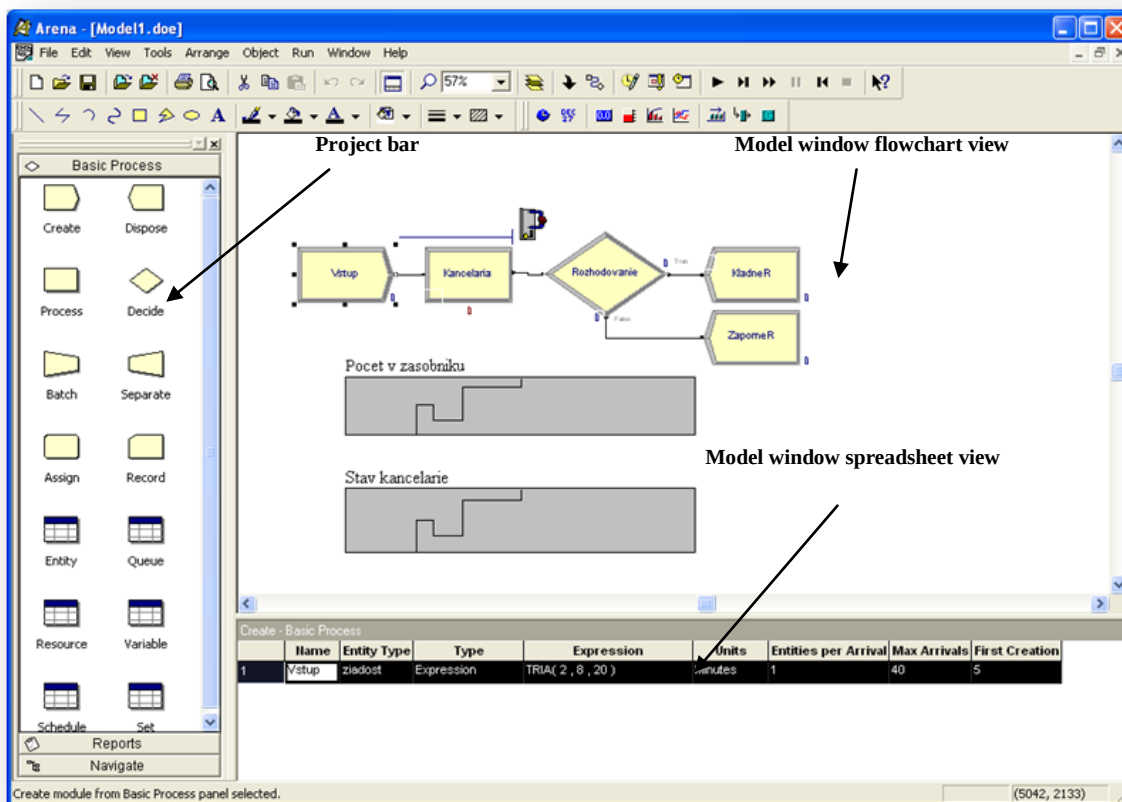


2. Pracovná plocha

Pri zostavovaní modelov v programe Arena sa využívajú najmä tri oblasti programového okna (obr.1). *Project Bar* zahŕňa panel so základnými objektmi, ktoré sa využívajú pri modelovaní:

- Basic Process: obsahuje modelovacie objekty, nazývané moduly, ktoré môžeme použiť na definovanie problému,
- Reports panel: obsahuje výsledné reporty po behu simulácie,
- Navigate panel: umožňuje zobraziť rôzne pohľady dostupných častí modelov, ako aj zobrazovať hierarchiu modelu.

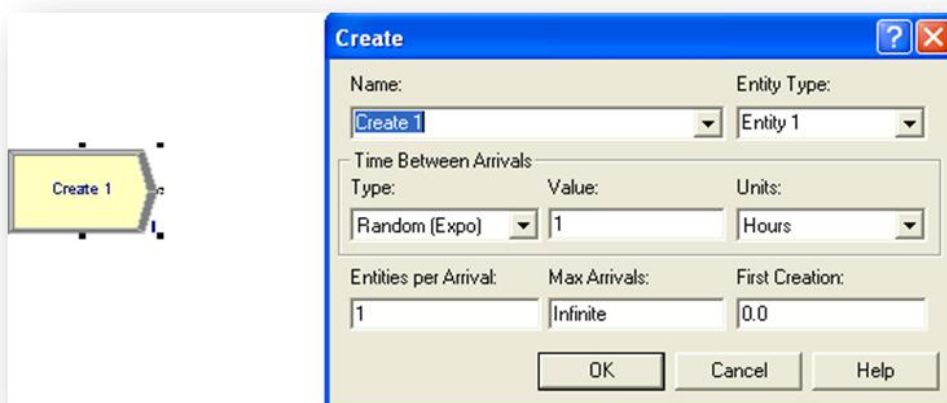
Flowchart view zobrazuje samotný vývojový diagram procesu, grafické prvky pre jeho animáciu a ďalšie pridružené objekty. *Spreadsheet view* zobrazuje údaje potrebné pre objekty v modeli, ako čas, náklady a ďalšie parametre [2].



Obr. 1 Pracovná plocha programu Arena Basic Edition

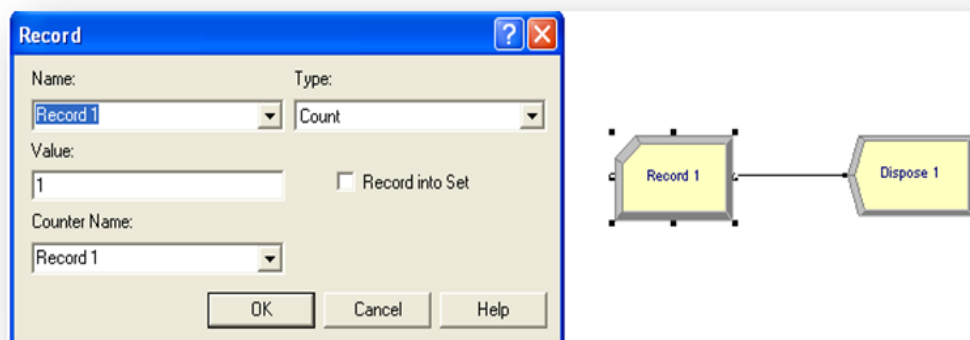
3. Základné objekty modelovania

Vstupný blok v simulačnom programe Arena Basic Edition predstavuje modul Create (obr. 2), v ktorom sa vytvárajú objekty simulácie nazývané entity. Vstup entít do systému predstavuje napríklad príchod objednávok alebo materiálu a pod. Tento vstup môže byť určený pomocou časového plánu, rozvrhu alebo dobou medzi príchodmi.



Obr. 2 Modul Create

Entity opúšťajú model zostavený v Arene prostredníctvom modulu Dispose. Ak chceme získať údaje sledované danou simuláciou, musíme to zabezpečiť ešte pred týmto modulom a to napríklad modulom Record, ktorý nám slúži na zaznamenávanie nami špecifikovaných údajov (obr. 3).

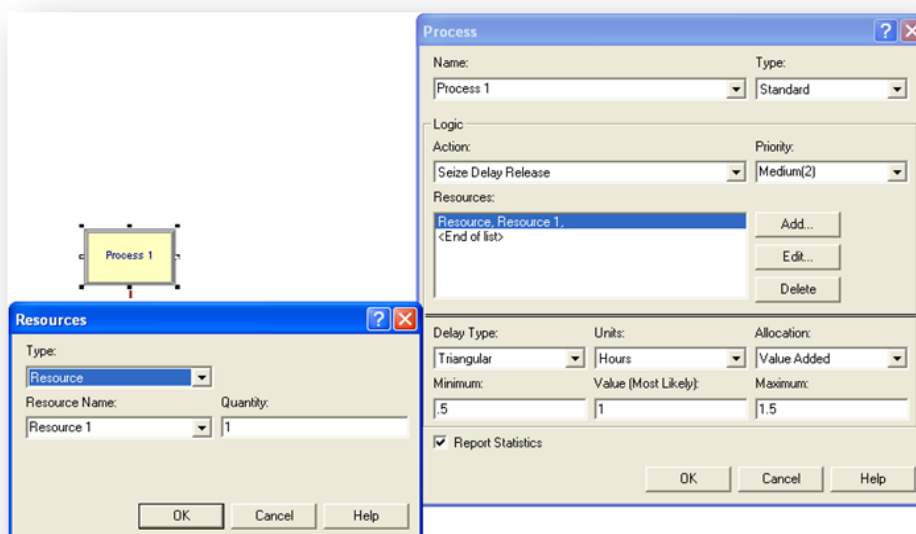


Obr. 3 Modul Record a Dispose

Entity sa vykonávajú v moduly zvanom Process (obr. 5), v ktorom sa môžu priradiť napr. Resources, čo predstavuje akýsi zdroj práce, času spracovania a tiež nákladov spojených s vykonávanou činnosťou. V niektorých prípadoch sa využíva možnosť rozdelenia modulu Process na viacero modulov, ktoré umožňujú realizovať obsadenie zdroja alebo samostatný zásobník, zdroj samotný a nakoniec uvoľnenie zo zdroja na rôznych miestach v zostavenom simulačnom modeli. Pre tento účel Arena ponúka objekty Seize, Delay a Release (obr. 4).

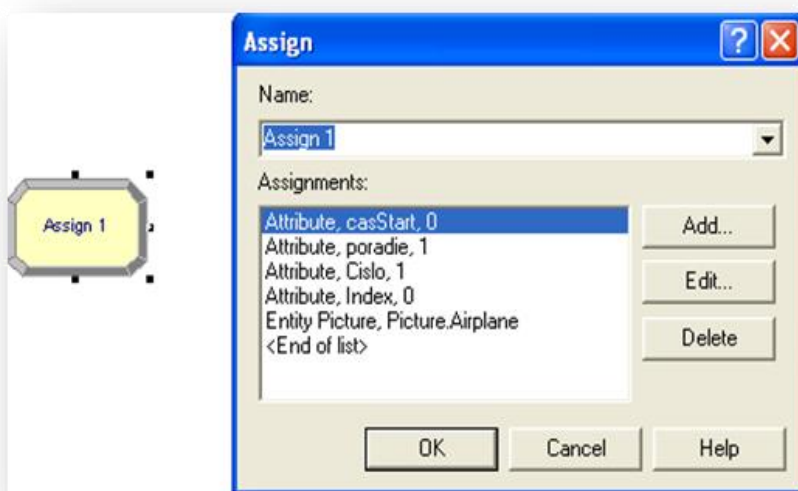


Obr. 4 Objekty Seize, Delay a Release



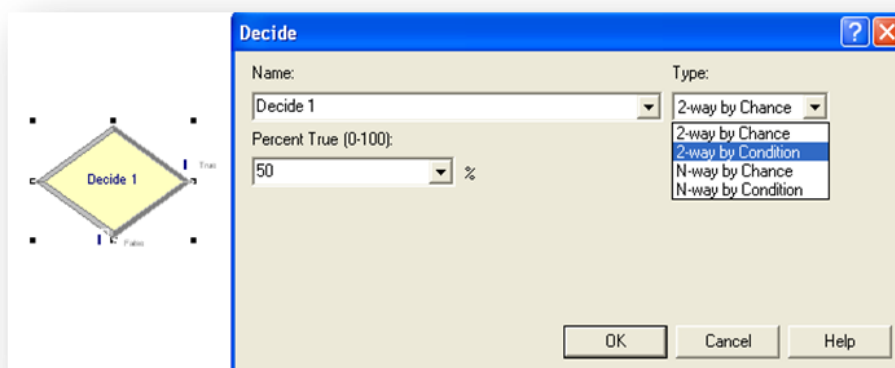
Obr. 5 Modul Proces s oknom zadávania parametrov

Ďalším objektom je Assign (obr. 6), ktorý je potrebný, ak chceme danej entite priradiť isté špecifické hodnoty alebo vlastnosti, za účelom správnej funkčnosti nášho simulovaného systému.



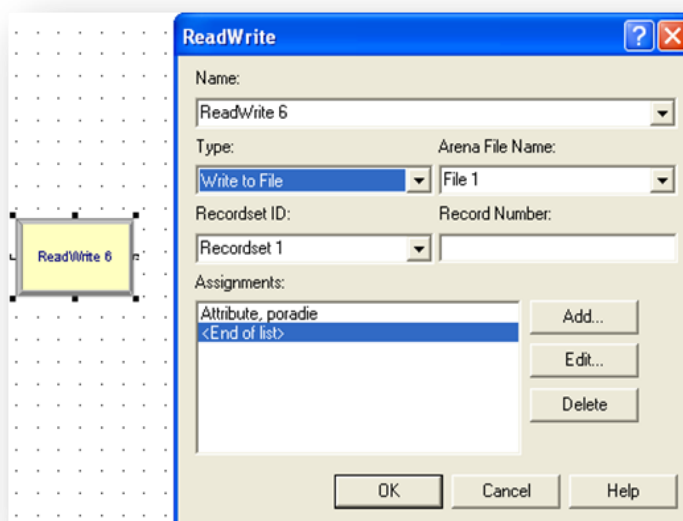
Obr. 6 Modul priradenia Assign

Ak potrebujeme vykonať rozhodnutie nad istými operáciami v modeli, nadefinovať špeciálne podmienky, je potrebné použiť modul rozhodovania Decide (obr. 7). Tento modul dokáže určiť rozhodovanie medzi dvoma alebo viacerými možnosťami na základe podmienky alebo istej pravdepodobnosti.



Obr. 7 Rozhodovací modul Decide

Na načítanie alebo pre zápis údajov simulačné prostredie Arena Basic Edition ponúka modul ReadWrite (obr. 8). Čítanie sa uskutočňuje buď z externého súboru textového alebo tabuľkového ako Excel alebo z databázy založenej na MS Access. Podporované typy pre zápis sú (Excel *.xls, Access *.mdb, Sequential file *.txt, *.xml, Lotus Spreadsheet *.wks, ActiveX data object ADO).



Obr. 8 Modul zápisu a načítania ReadWrite

Súhrn

Túto verziu programu je možné pre náročnejších užívateľov rozšíriť o ďalšie Aréna balíky ako sú Arena Basic Edition Plus, Arena Standard Edition a Professional Edition Arena.

Kľúčové slová: Softvér, proces, simulácia, objekt

Príspevok bol vypracovaný v rámci grantového projektu VEGA 1/0679/08 – Integrovaný systém pre inovované projektovanie, plánovanie, organizovanie a riadenie výroby.



Použitá literatúra

- [1]. KELTON, W. – RANDALL, P. - SADOWSKI, - NANCY B.: Simulation with Arena, McGraw-Hill Higher Education, 2009, 2. vydanie, počet stran 636, ISBN: 978-00-7337-628-8
- [2] ALTIOK, T. – MELAMED, B: Simulation modeling and analysis with Arena, 2007, počet strán 440, ISBN: 978-0-12-370523-5
- [3] Arena Basic Edition Product profil. Dostupné na internete: www.arenasimulation.com

Kontaktná adresa

Ing. Peter Takáč
TU, Strojnícka fakulta,
Katedra manažmentu a ekonomiky
Němcovej 32
040 01 Košice
e-mail: peter.takac.2@tuke.sk