

# Modelovanie a simulácia v Arene

Čo treba vedieť skôr, než sa začne  
budovať model

# Rozhodnutie budovať model

## 1. krok:

- stanovenie cieľa simulácie – samoučelné vytváranie modelu, bez konkrétneho cieľa overiť vplyv zmien parametrov na fungovanie systému, je zabíjaním času

# Modelovaný objekt

## 2. krok:

- veľmi dôležité je poznať objekt, ktorý idem modelovať
- nikdy nie je možné urobiť 100% kópiu modelovaného objektu – takmer nikdy to nie je potrebné
  - abstrakcia
- určenie modelovaného systému a jeho okolia

# Modelovaný systém

## 3. krok:

- definovanie prvkov modelovaného systému
  - entity – obsluhované prvky
  - zdroje – obsluhujúce prvky
- definovanie vlastností (atribútov) prvkov
  - referenčné
  - štandardné

# Arena

- Arena je nástroj, v ktorom je uplatnený princíp procesovo-orientovanej simulácie
- každý modul v orientovanom grafe modelu je jedna činnosť

# Modelovaný systém

## 4. krok:

- poznanie činností prebiehajúcich v systéme – proces vstupu entít, proces obsluhy entít, časové plány zdrojov, kapacita zdrojov, nadväznosť a postupnosť jednotlivých činností
- stanovenie vstupných parametrov, ktoré potrebujem
- stanovenie výstupných parametrov, na základe ktorých budem vyhodnocovať výsledky

# Experimenty

## 5. krok:

- zostavenie zoznamu experimentov (je možné neskôr aktualizovať)
- stanovenie výstupných parametrov, ktoré budú používané pri porovnávaní a vyhodnocovaní experimentov jednotlivo a medzi sebou

# Vstupné údaje a ich vyhodnotenie

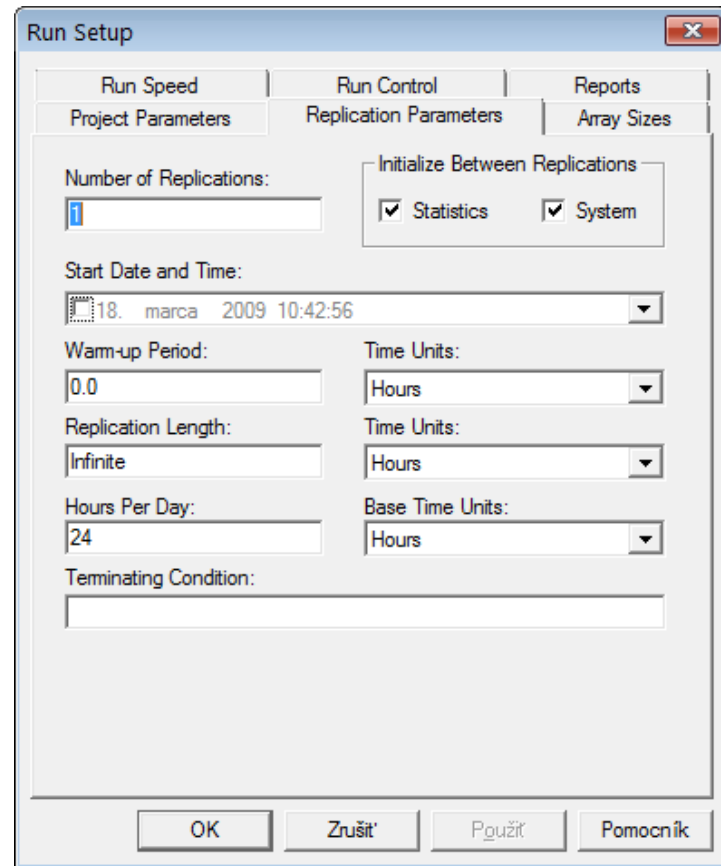
## 6. krok:

- zber vstupných údajov na mieste (v modelovanom systéme)
- vyhodnotenie údajov – **nástroj Input Analyzer**

# Dĺžka simulačného behu

## 7. krok:

- stanovenie dĺžky simulačného behu
- stanovenie počtu replikácií
- dialóg **Replication Parameters** – menu Run > Setup



# Model

## 8. krok:

- budovanie modelu v Arene, na základe toho, čo bolo popísané v predchádzajúcich krokoch
- vytváranie vývojového diagramu z modulov
- definovanie údajov v moduloch
  - vlastnosti entít, zdrojov a frontov,
  - premenné, vzťahy, matice vzdialeností, časové plány ...

# Model

The screenshot shows the Arena software interface. The 'Basic Process' palette on the left is divided into two sections:

- Diagram Modules (orange box):** Create, Dispose, Process, Decide, Batch, Separate, Assign, Record.
- Data Definition Modules (blue box):** Entity, Queue, Resource, Variable, Schedule, Set.

Annotations on the right side of the image:

- A red arrow points from the text 'diagramové moduly' to the orange box.
- A red arrow points from the text 'tieto moduly môžu vkladané mnohokrát' to the orange box.
- A blue arrow points from the text 'dátové definujúce' to the blue box.
- A blue arrow points from the text 'tieto moduly sa nekladajú – parametre sa definujú v tabuľke' to the blue box.

At the bottom of the interface, a table titled 'Create - Basic Process' is visible:

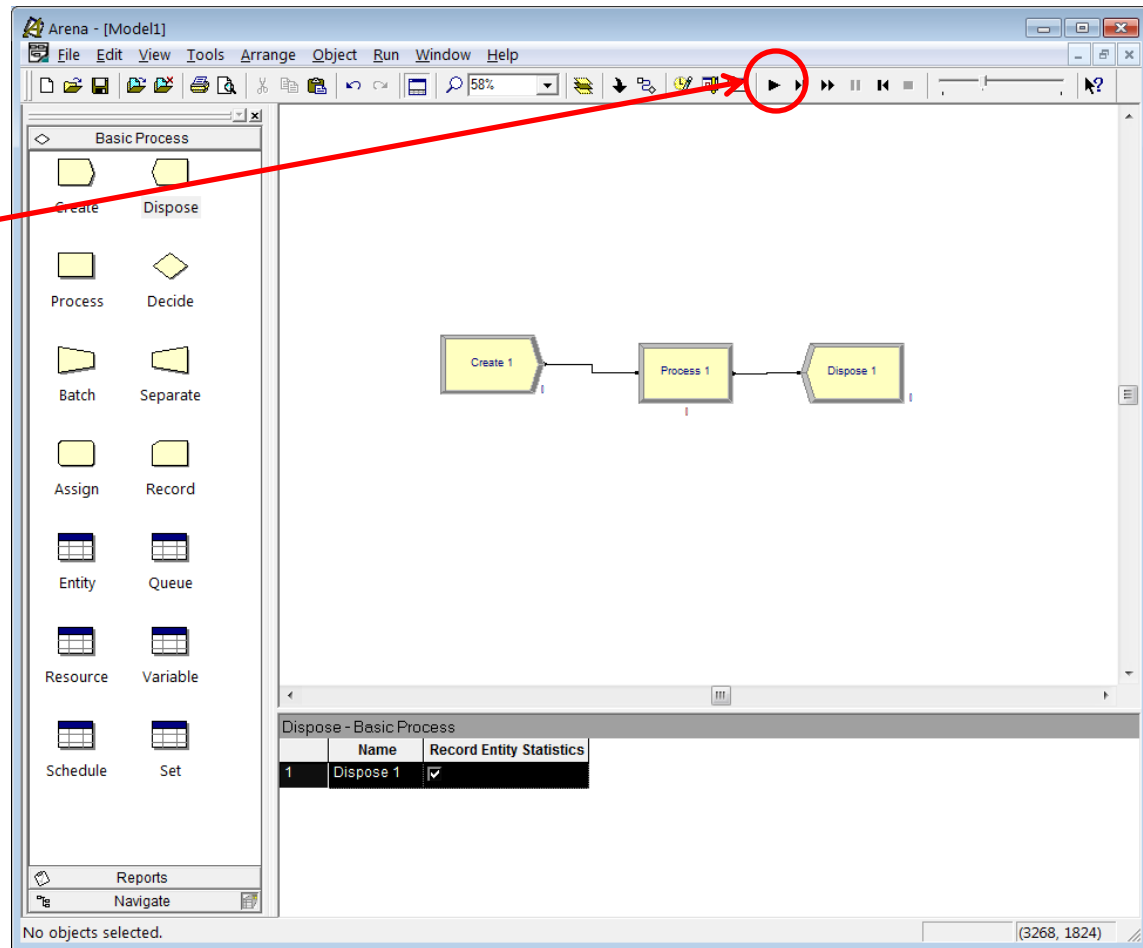
| Name | Entity Type | Type | Entities per Arrival | Max Arrivals |
|------|-------------|------|----------------------|--------------|
|------|-------------|------|----------------------|--------------|

For Help, press F1 (6803, 4340)

# Spustenie simulácie

## 9. krok:

- spustenie simulácie



# Vyhodnotenie výsledkov

## 10. krok:

- Arena vyhodnocuje podľa nastavenia v dialógu Project Parameters, časť Statistics Collection
- niektoré parametre je možné vyhodnocovať iba pomocou špeciálnych modulov (napr. modul Record, Statistics ...) - Run > Setup
- je veľmi dôležité už pred začatím budovania modelu vedieť, čo potrebujem na vyhodnocovanie – ovplyvňuje to celú štruktúru modelu

