

Índex

Enunciat.....2

Implementació.....2

Proves.....3

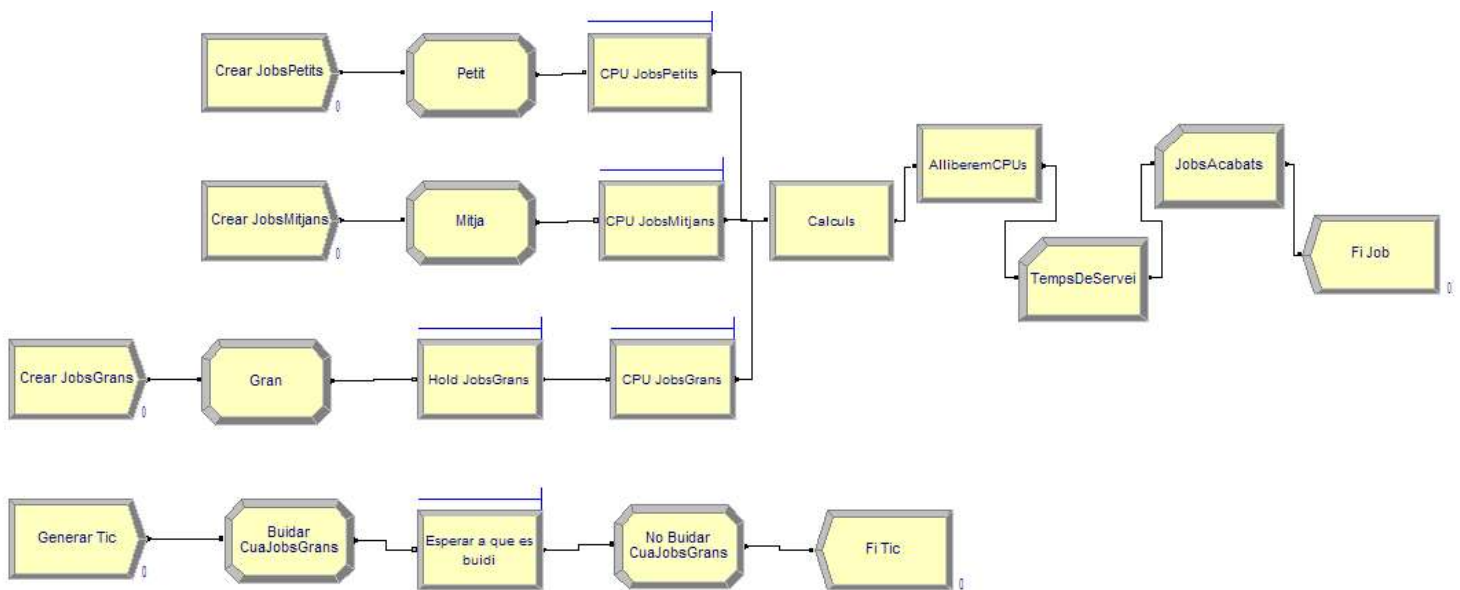
Enunciat

Dissenyar amb Rockwell Arena un simulador d'un sistema multiprocessador de 128 CPUs amb tres tipus de treballs:

- Jobs curts (70%): pocs processadors (e.g. 4)
- Jobs mitjans (20%): més processadors però no tota la màquina (e.g. 8, 16, 32, 64)
- Jobs grans (10%): tots els processadors

Optimitzar el model per tal d'aconseguir el màxim rendiment dels recursos de la màquina.

Implementació



Els treballs s'executen en batch (tot seguits) i no es divideixen en parts com en la pràctica anterior.

La freqüència de generació de jobs bé determinada per la seva distribució:

- Jobs petits: EXP(8)
- Jobs mitjans: EXP(16)
- Jobs grans: GAMM(1, 50)

Quan es genera un Job se li ha d'assignar el nombre de cicles de CPU que requereix:

- Jobs petits: 40 Cicles
- Jobs mitjans: 400 Cicles
- Jobs grans: 4000 Cicles

Cada tipus de treball tindrà assignats una diferent quantitat de CPUs. Després de realitzar diferents experiments, he trobat que la combinació més optima és:

- Jobs petits: 4 CPUs
- Jobs mitjans: 32 CPUs
- Jobs grans: 128 CPUs

Cada tipus de job va a una cua diferent amb diferents prioritats:

- Cua jobs grans: prioritat alta (+++)
- Cua jobs petits: prioritat mitjana (++)
- Cua jobs mitjans: prioritat baixa (+)

Quan es genera un treball gran no va directament a la cua per reservar les CPUs, es queda en una cua intermitja (Hold JobsGrans) de la qual no sortirà fins que la variable “GransTime” valgui 1. Aquesta variable es activada periòdicament al sistema generador de tics, de forma que els Jobs grans son tractats cada 3 minuts i consecutivament donat que la seva cua es la més prioritaria. D'aquesta forma s'optimitza al màxim l'ús de les CPUs, ja que un cop es tenen 128 CPUs reservades per 1 job gran, en quant les alliberi el següent job gran no ha d'esperar.

El temps de càlcul (Delay Calcul) esta definit en funció del nombre de cicles que necessita el treball dividit entre el nombre de CPUs assignades (Temps càlcul = Cicles / CPUs).

Proves

Amb la configuració especificada i un temps de simulació de 2 hores:

- Jobs acabats: 1494
- Temps d'espera a les cues
 - Cua jobs petits: 0.02080324
 - Cua jobs mitjans: 0.02816475
 - Cua jobs grans: 0.02329649
 - Cua intermitja jobs grans: 0.02126156
- Ús dels recursos: 108.12 / 128