

Laboratory 5 MS

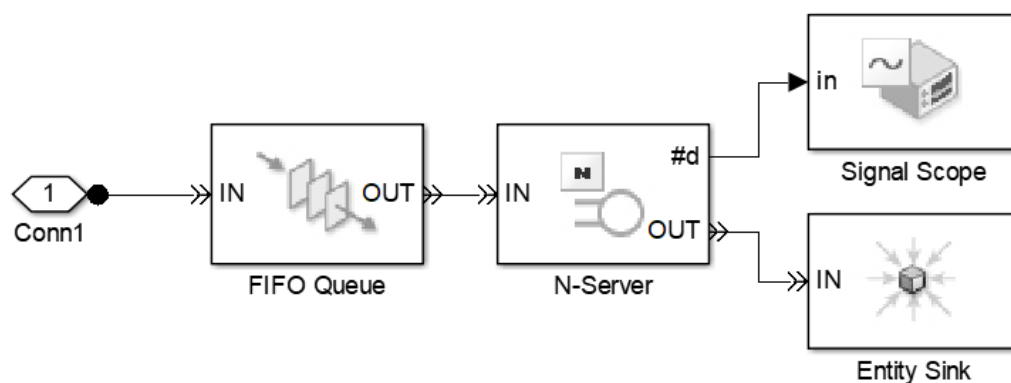
Problem 1:

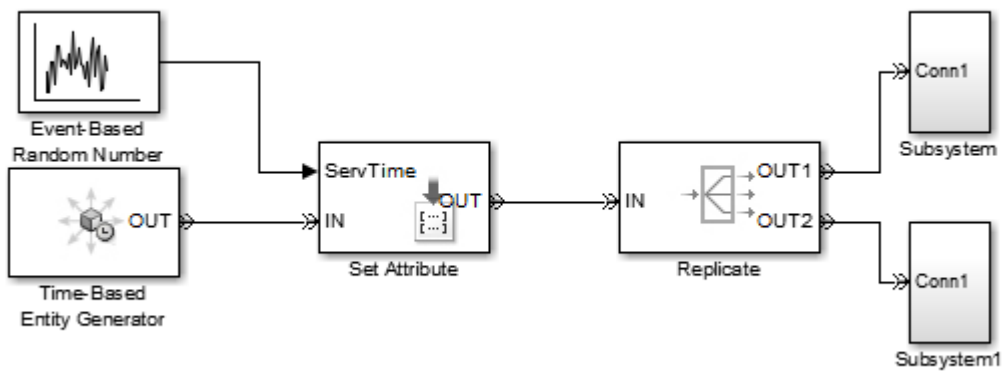
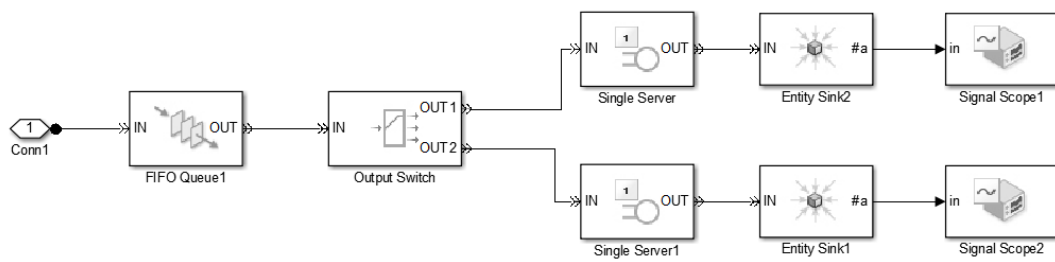
1. Fie modelul din Figura 19 în care se compară un multiserver cu capacitatea doi cu două servere cu capacitatea unu în paralel. Blocul Time-Based Entity Generator generează entități cu intervalul de apariție cu distribuție exponențială cu valoarea medie 0.5s. Blocul Event-Based Random Number generează numere aleatoare cu distribuție exponențială cu valoarea medie 1s. Blocul Set Attribute creează atributul ServiceTime cu numărul generat de blocul Event-Based Random Number. Blocul Replicate trimite entitățile generate în două cozi FIFO. Blocul N-Server are capacitatea doi. Blocul Output Switch dirijează entitățile spre primul port care nu este blocat.

Modelul se va construi astfel:

- Se va crea un subsistem din blocurile FIFO Queue, N-Server, Entity Sink și Scope1
- Se va crea un subsistem din blocurile FIFO Queue1, Output Switch, Single Sever, Single Sever1, Entity Sink1, Entity Sink2, Scope3 și Scope4
- Se va simula modelul pe 100s
- Se vor afișa numărul de entități deservite de cele trei servere din model. Se va compara numărul de entități deservite de blocul N-Server cu suma entităților deservite de cele două blocuri Single Server.

We designed the following subsystems that resulted in the following schema:





Entity generator:

Distribution: Exponential

Initial seed:

12345

Mean:

0.5

Generation event priority:

300

☒ Generate entity at simulation start

Number generator:

Parameters

Distribution: Exponential

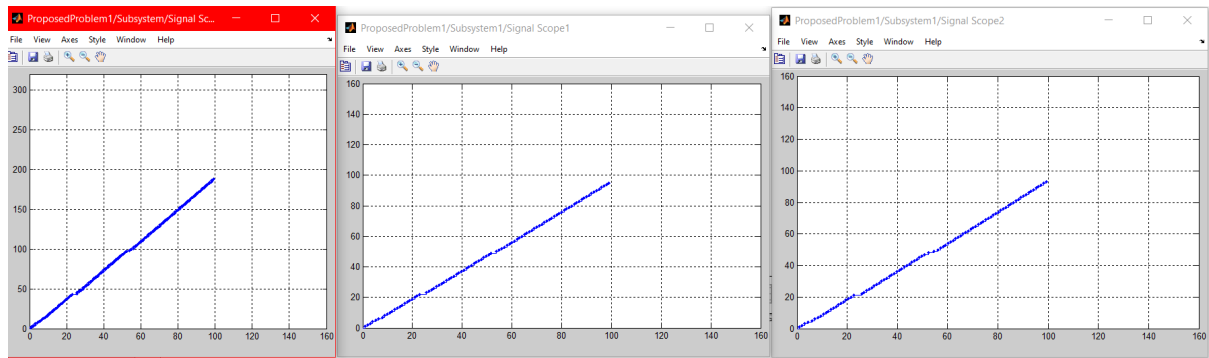
Mean:

1

Initial seed:

14237

The result is the following:





Problem 2:

2. Într-un port sosesc nave la intervale de 4 ± 1 h cu distribuție uniformă. Timpul de descărcare este de 12 ± 5 h cu distribuție uniformă. Portul are 3 dane. Intrarea în port se face cu un remorcher în 1h. Ieșirea din port se face cu alt remorcher în 0.5h. În port apar furtuni la intervale de 48 ± 4 h cu distribuție uniformă, care durează 4 ± 2 h cu distribuție uniformă. Intrarea și ieșirea din port se fac dacă există o dană liberă, remorcherul este liber și nu este

furtună. Să se simuleze modelul pe o săptămână. Se vor afișa timpul mediu de utilizare a danelor și timpul mediu de așteptare pentru intrarea și ieșirea din port.

Indicație. Interzicerea intrării și ieșirii din port se face cu blocuri Enabled Gate. Semnalul pentru activarea blocului Enabled Gate este generat de subsistemul StormSubsystem din Figura 20.

Blocul Time-Based Entity Generator generează entități la intervale de 48 ± 4 h cu distribuție uniformă. Blocul Single Server deserveste aceste entități pe o durată de 4 ± 2 h cu distribuție uniformă. Semnalul #n (numărul de entități în bloc) are valorile zero sau unu. Pentru a obține semnalul ce comandă blocul Enabled Gate acest semnal este inversat de blocul Fcn din biblioteca Simulink/User-Defined Functions. Reamintim că, semnalele SimEvents și Simulink au caracteristici diferite. În consecință, utilizăm blocurile de Event to Timed Signal și Timed to Event Signal din Tabelul 6 pentru convertirea între aceste două tipuri de semnale. Între ieșirea blocului Simulink și portul **en** al blocului SimEvents Enabled Gate se conectează un bloc Timed to Event Signal din biblioteca SimEvents/Gateways, vezi Tabelul 6.

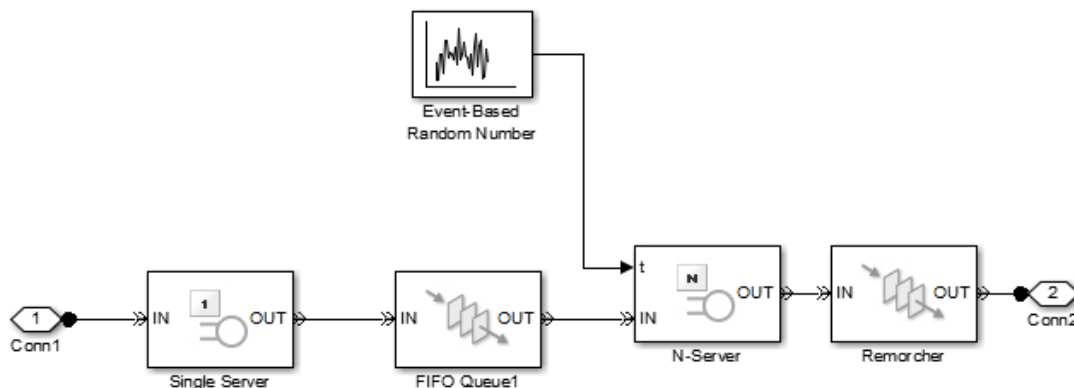
Blocuri de conversie semnale \leftrightarrow evenimente	Simbolizare
Conversie eveniment \rightarrow semnal	 Event to Timed Signal
Conversie semnal \rightarrow eveniment	 Timed to Event Signal

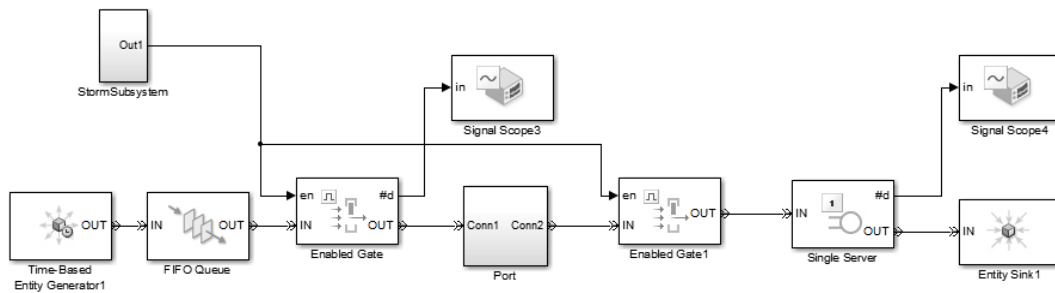
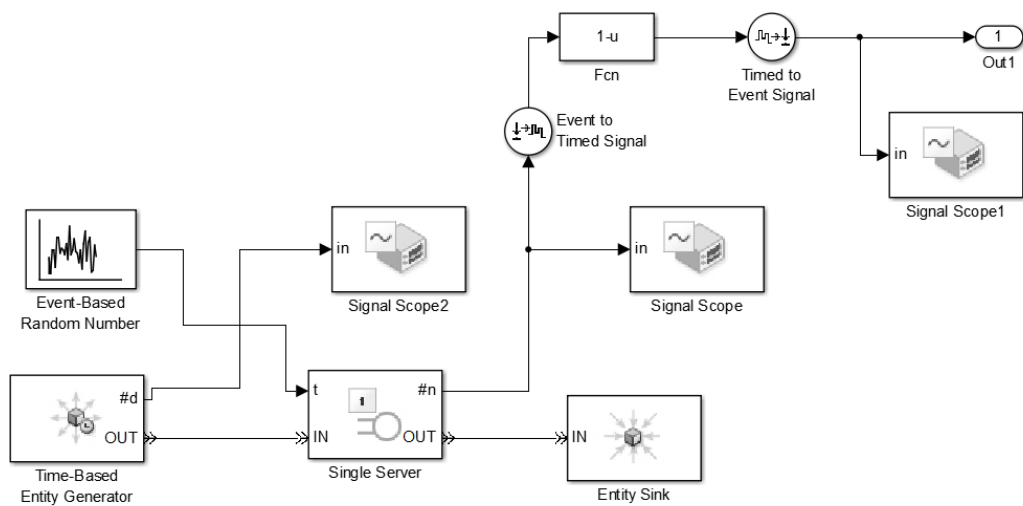
Tabelul 6. Blocuri de conversie semnale \leftrightarrow evenimente

Se va completa modelul din Figura 21 astfel:

- Un subsistem ce descrie activitatea din port. El conține:
 - un bloc Single Server cu timpul de deservire 1h ce corespunde intrării în port
 - o coadă FIFO
 - un bloc N Server cu capacitatea trei, corespunzând celor trei dane. Timpul de descărcare este de 12 ± 5 h cu distribuție uniformă
 - o coadă FIFO la remorcherul pentru ieșirea din port.
- Un bloc Enabled Gate conectat la ieșirea subsistemului StormSubsystem din Figura 21
- Un bloc Single Server cu timpul de deservire 0.5h ce corespunde intrării în port

We designed the following subsystems that resulted in the following schema:





Entity generator 1:

Block Parameters: Time-Based Entity Generator1

Time-Based Entity Generator

Generate entities using intergeneration times from a signal or a statistical distribution.

Entity Generation Blocking Entity Type Statistics

Generate entities upon: Intergeneration time from dialog

Distribution: Uniform

Initial seed:

12346

Minimum:

10800


Maximum:

18000

Generation event priority:

300

Unloading time:

 Source Block Parameters: Event-Based Random Number ×

Event-Based Random Number

Generate random numbers from the specified distribution, parameters, and initial seed.

Parameters


Distribution: Uniform

Minimum:

Maximum:

Initial seed:

The remorcher:

 Block Parameters: Single Server ×

Single Server

Serve one entity for a period of time and then attempt to output the entity through the OUT port. If the OUT port is blocked then the entity stays in this block until the port becomes unblocked. You can specify the service time, which is the duration of service, via a parameter, attribute, or signal.

When the block permits preemption, an entity in the server can depart early via the P port. Preemption occurs only if attributes of the current entity and the entity attempting to arrive satisfy specified criteria.

When the block does not permit preemption, the IN port is unavailable whenever this block stores an entity.


Single Server Preemption Timeout Statistics

Service time from: Dialog

Service time:

Service completion event priority:

Remorcher exit:

 Block Parameters: Single Server ×

Single Server

Serve one entity for a period of time and then attempt to output the entity through the OUT port. If the OUT port is blocked then the entity stays in this block until the port becomes unblocked. You can specify the service time, which is the duration of service, via a parameter, attribute, or signal.

When the block permits preemption, an entity in the server can depart early via the P port. Preemption occurs only if attributes of the current entity and the entity attempting to arrive satisfy specified criteria.

When the block does not permit preemption, the IN port is unavailable whenever this block stores an entity.

Single Server Preemption Timeout Statistics

Service time from: Dialog

Service time:

Service completion event priority:

Storm entity generator:

Block Parameters: Time-Based Entity Generator

Time-Based Entity Generator

Generate entities using intergeneration times from a signal or a statistical distribution.

Entity Generation Blocking Entity Type Statistics

Generate entities upon: Intergeneration time from dialog

Distribution: Uniform

Initial seed: 12345

Minimum: 158400

Maximum: 187200

Generation event priority: 300

Entities served on the single server use a random number generator:

Source Block Parameters: Event-Based Random Number

Event-Based Random Number

Generate random numbers from the specified distribution, parameters, and initial seed.

Parameters

Distribution: Uniform

Minimum: 7200

Maximum: 21600

Initial seed: 12385

We got the following result:

