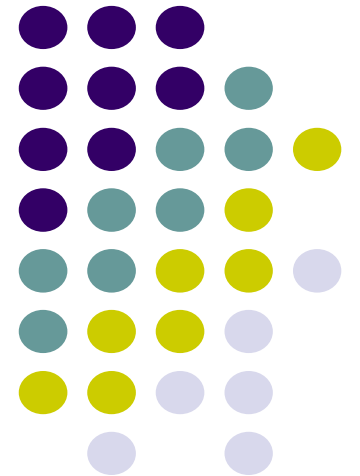


Φροντιστήριο Β

Simulink

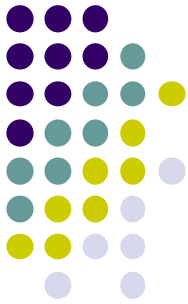


Simulink



- Είναι ένα πακέτο λογισμικού για **μοντελοποίηση**, προσομοίωση και ανάλυση δυναμικών συστημάτων
- Υποστηρίζει **γραμμικά** και **μη γραμμικά** συστήματα, μοντελοποιημένα για συνεχή χρόνο, sample time, ή συνδυασμό των δύο.
- Για μοντελοποίηση, παρέχει ένα γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI) για τη δημιουργία μοντέλων ως **διαγράμματα βαθμίδων**.

Εκκίνηση του Simulink

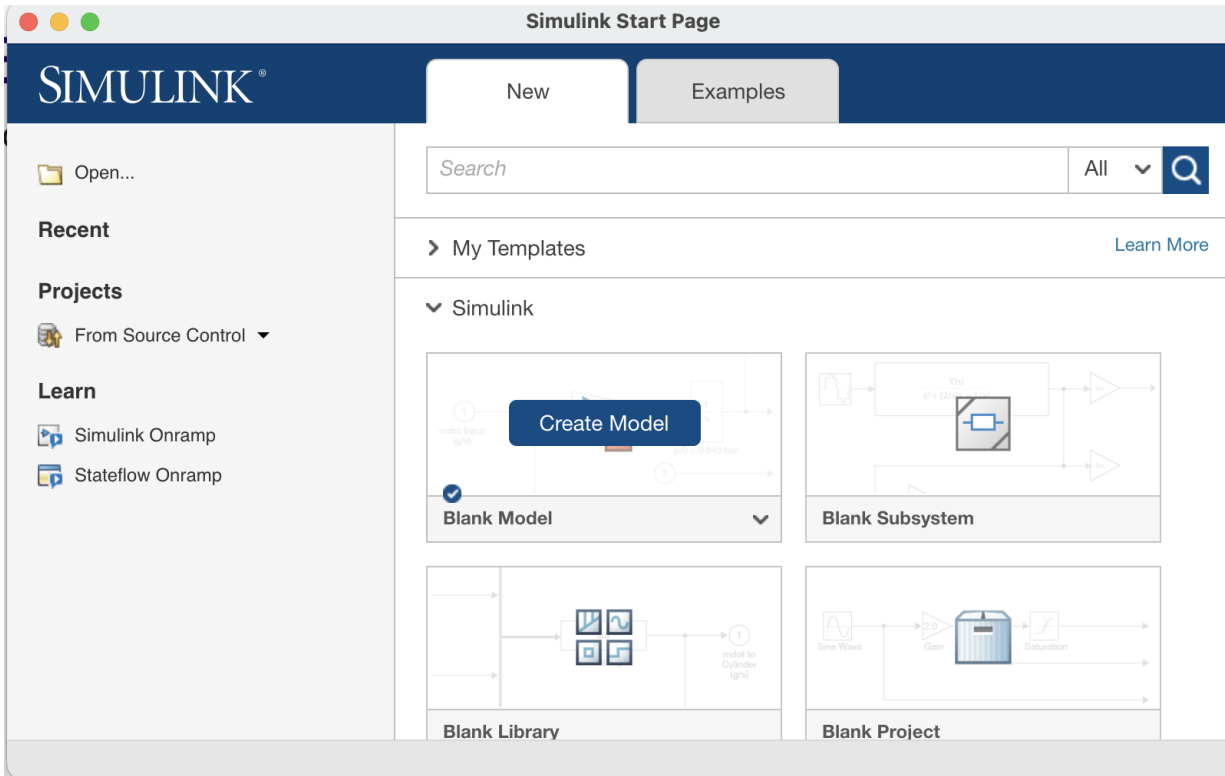


Στο command window του MATLAB:

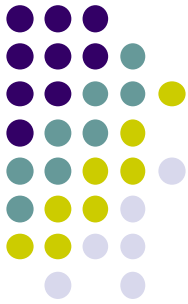
Command Window

```
fx >> simulink
```

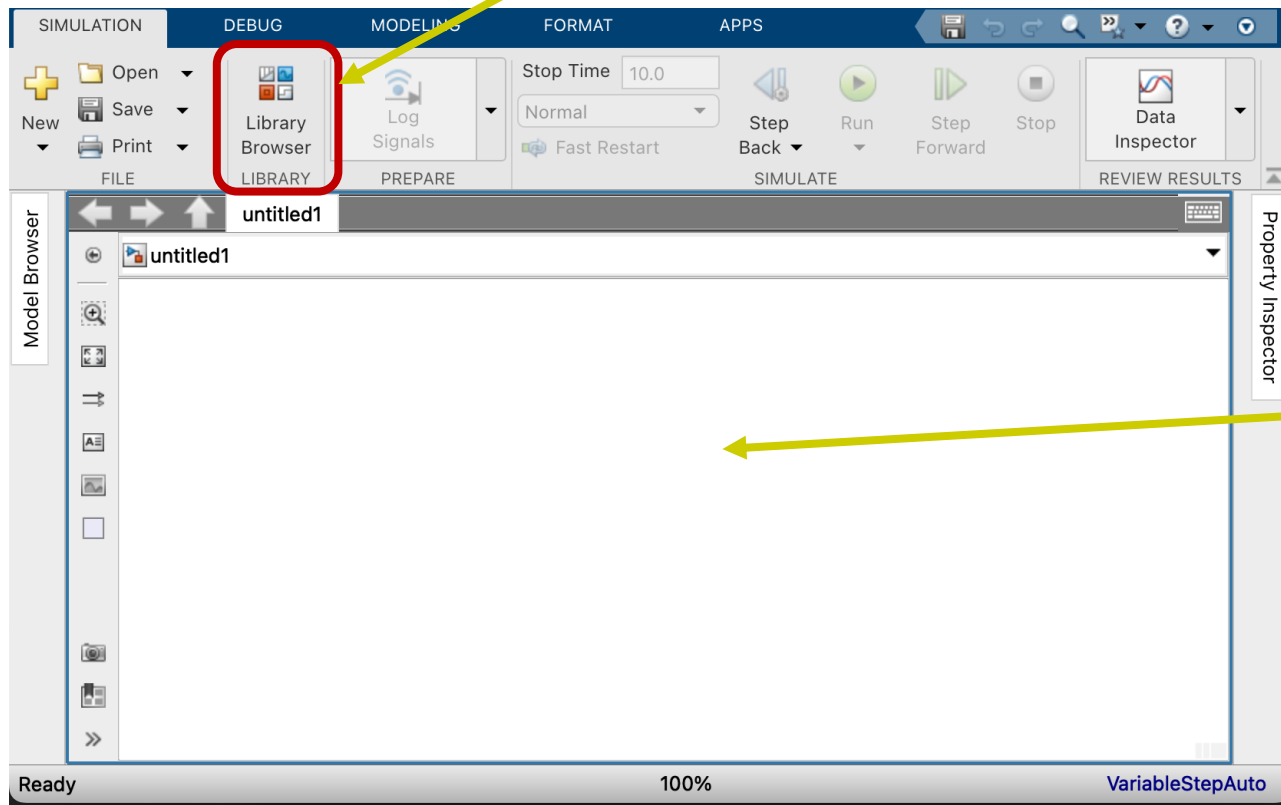
Επιλέγεται Create Blank Model:



Εκκίνηση του Simulink

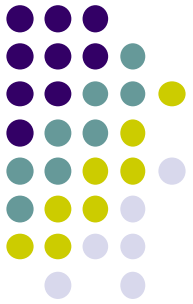


Σετ δομών (για να προσθέσετε στο μοντέλο σας)

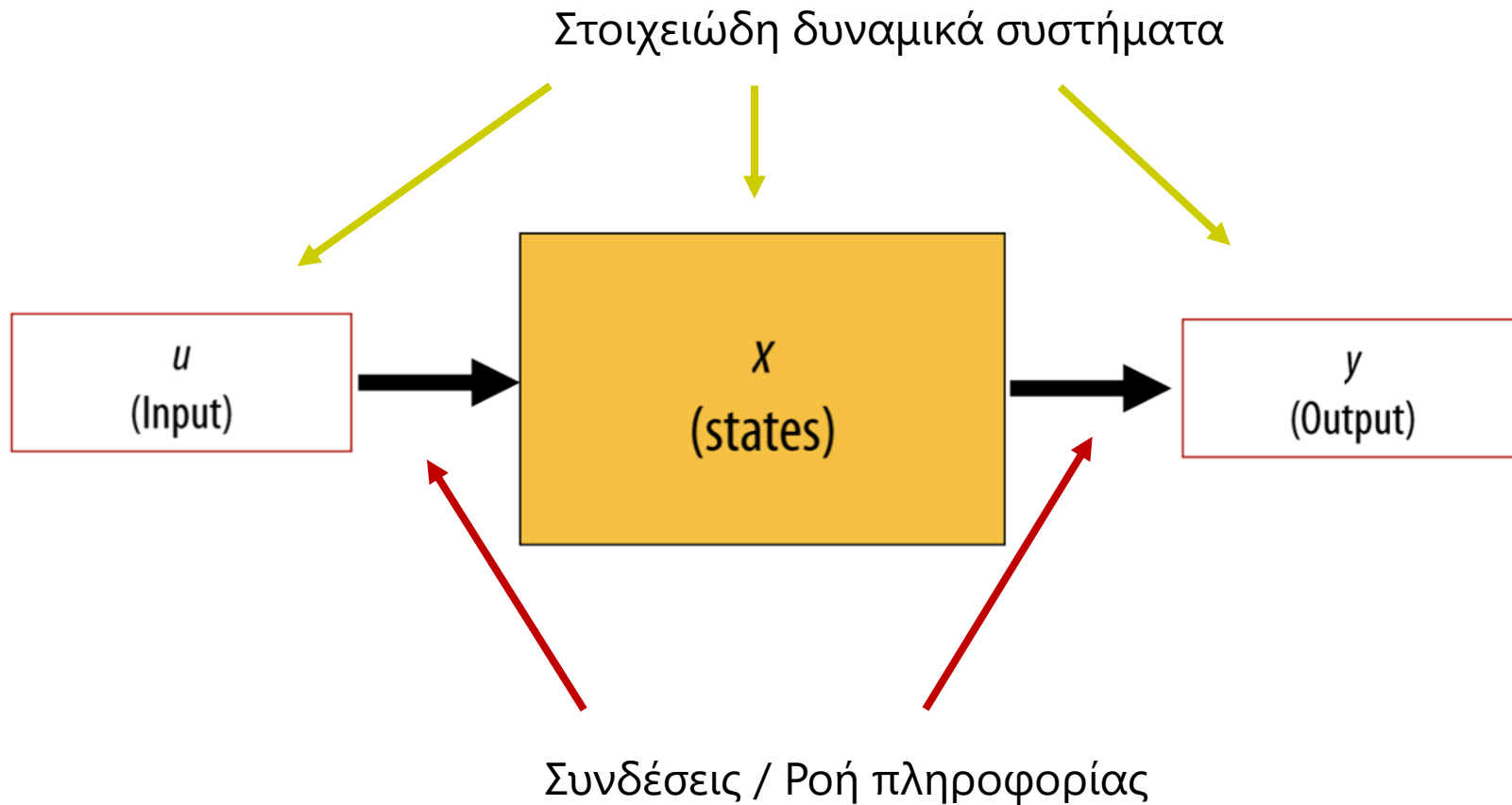


Workspace για την ανάπτυξη του μοντέλου

Δημιουργία μοντέλου

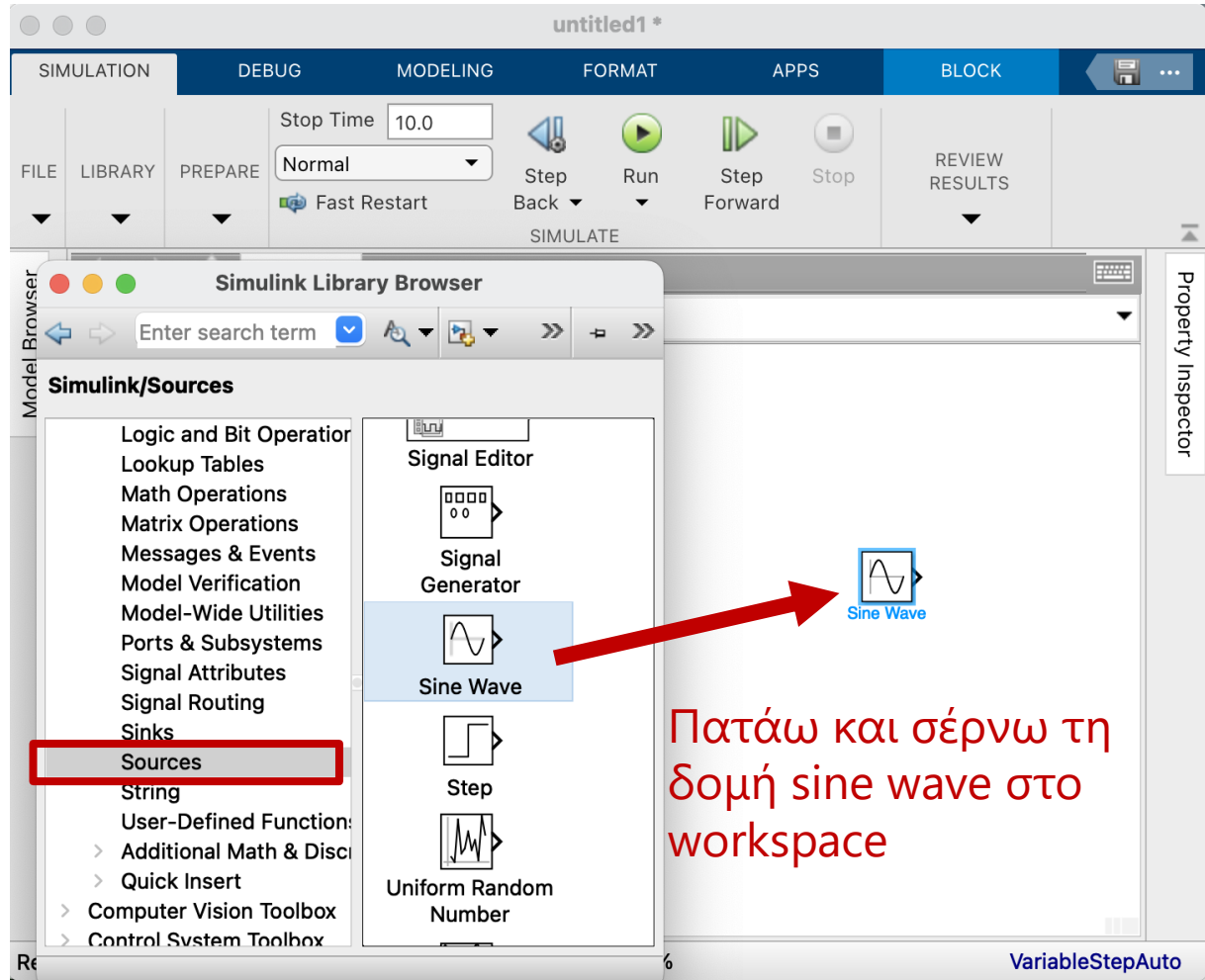
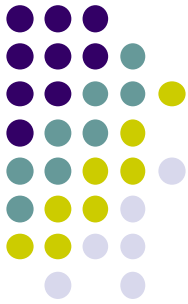


Το simulink απεικονίζει το σύστημα ως **Διάγραμμα Δομών (Block Diagram)**



Δημιουργία μοντέλου

Προσθήκη μίας ημιτονοειδούς πηγής (sinusoidal source):



Πατάω και σέρνω τη
δομή sine wave στο
workspace

Δημιουργία μοντέλου

Προσθήκη δομών:



The screenshot shows the Simulink software interface with a model named 'untitled1'. The model contains three blocks: a 'Sine Wave' block, a 'Gain' block with a value of 1, and a 'Scope' block. The 'Gain' block is highlighted with a yellow box and an arrow pointing to it from a text box. The 'Scope' block is also highlighted with a yellow box and an arrow pointing to it from another text box. The interface includes a menu bar (SIMULATION, DEBUG, MODELING, FORMAT, APPS, MULTIPLE), a toolbar with various simulation controls, and a Model Browser on the left side.

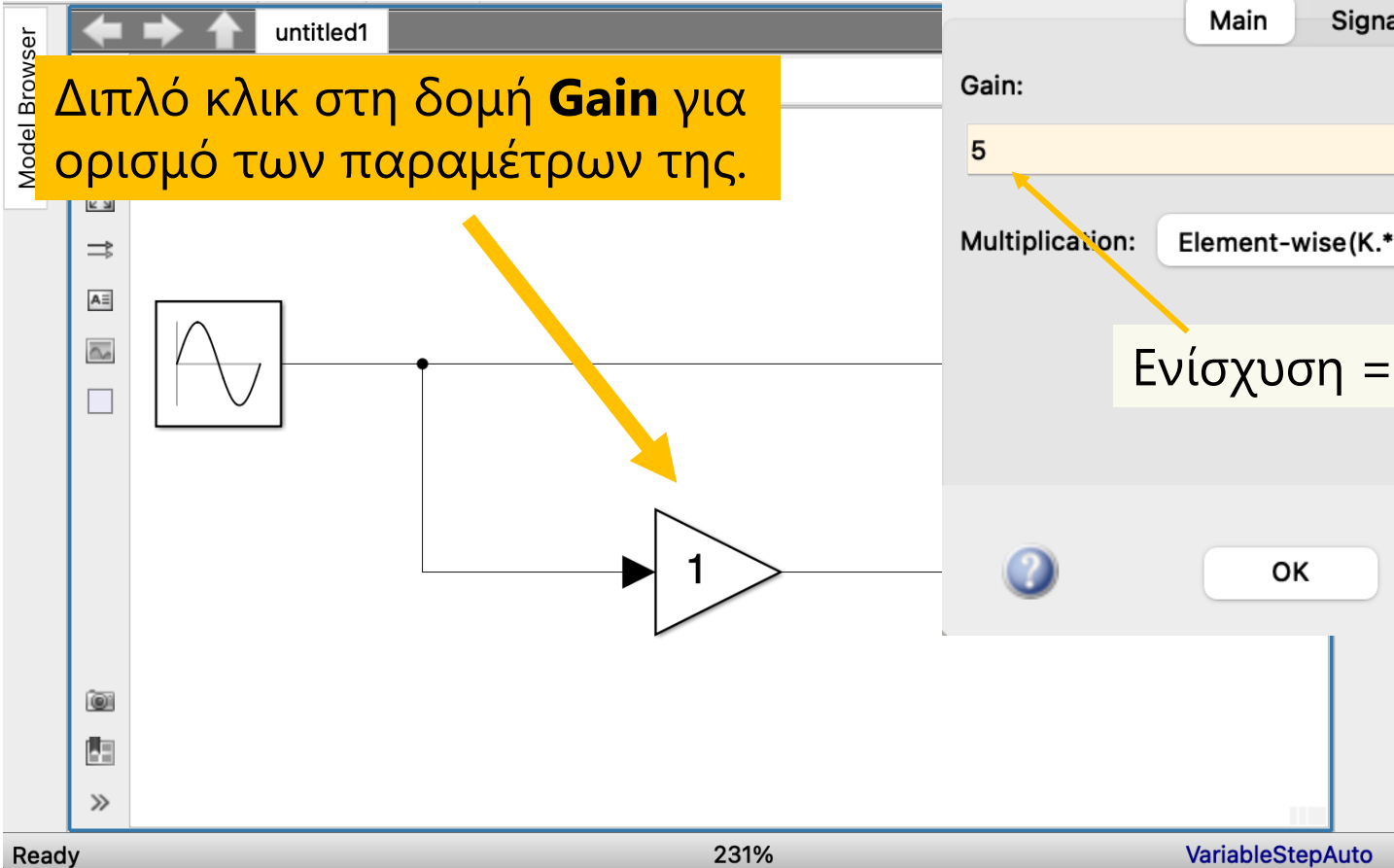
Η δομή Gain (ενίσχυσης) είναι στη βιβλιοθήκη **Math Operations**

Η δομή Scope είναι στη βιβλιοθήκη **Sinks**



Δημιουργία μοντέλου

Ορισμός παραμέτρων:



Block Parameters: Gain

Gain

Element-wise gain ($y = K.*u$) or matrix gain ($y = K*u$ or $y = u*K$).

Main | Signal Attributes | Parameter Attributes

Gain:

5

Multiplication: Element-wise($K.*u$)

?, OK, Cancel, Help, Apply

Περιγραφή λειτουργίας της δομής

Ενίσχυση = 5

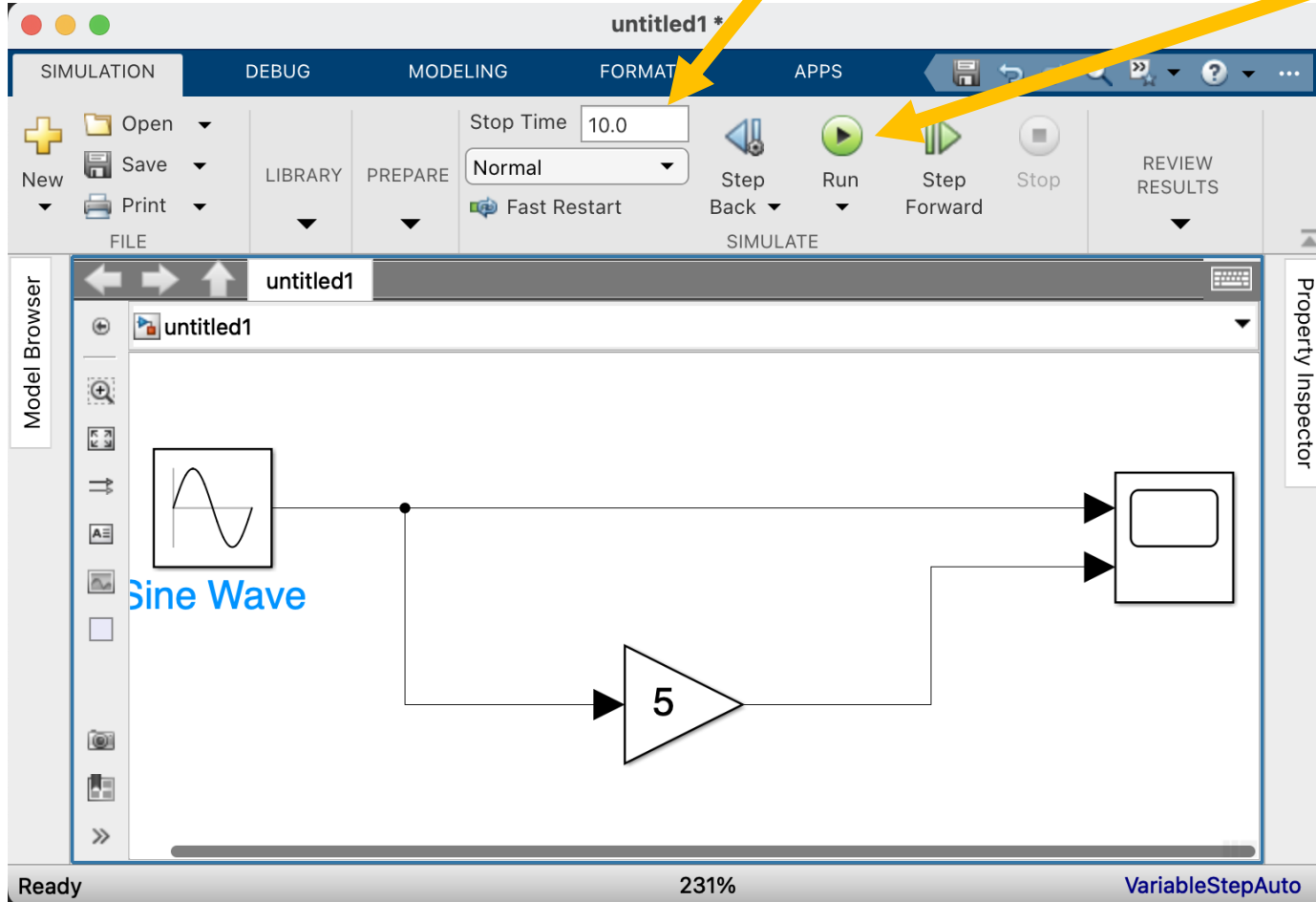


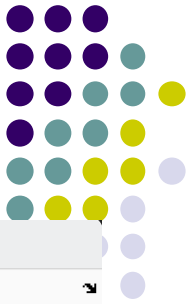
Δημιουργία μοντέλου

Εκτέλεση προσομοίωσης

Χρόνος προσομοίωσης

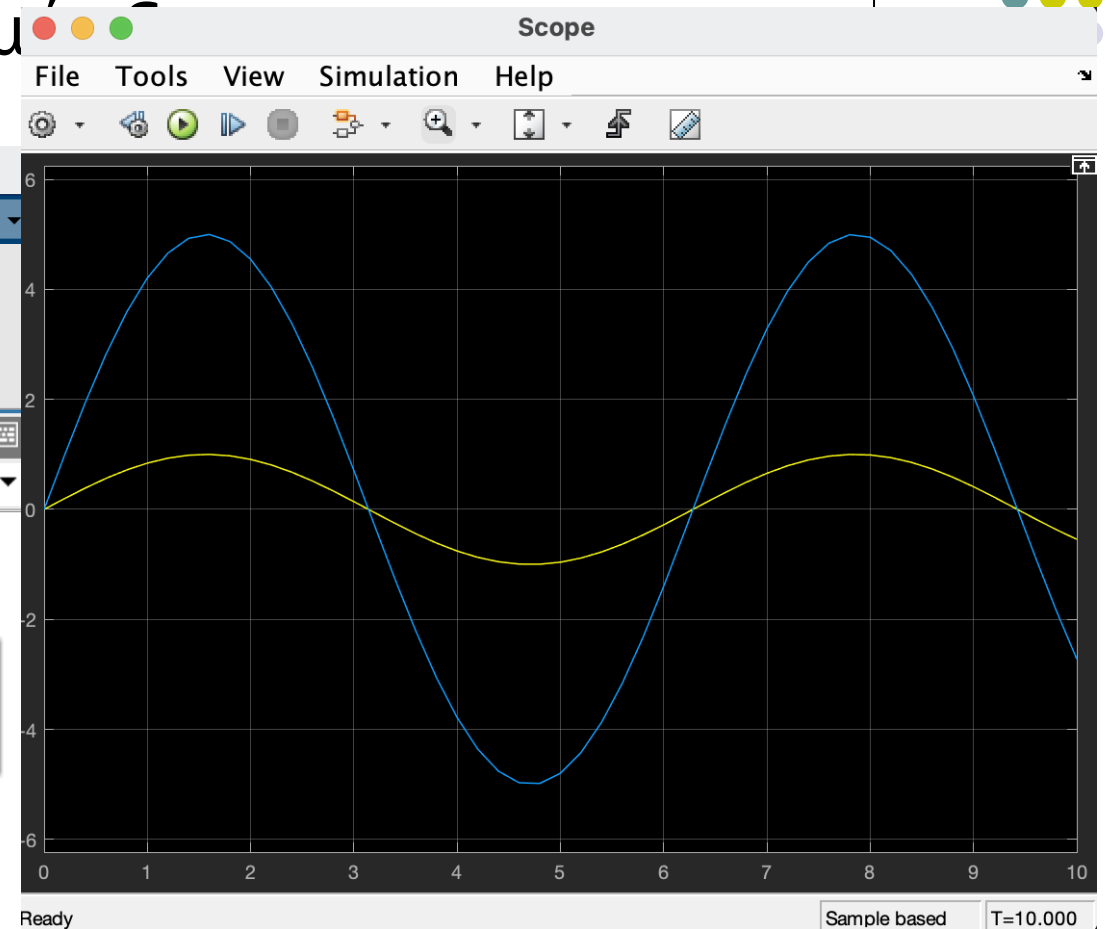
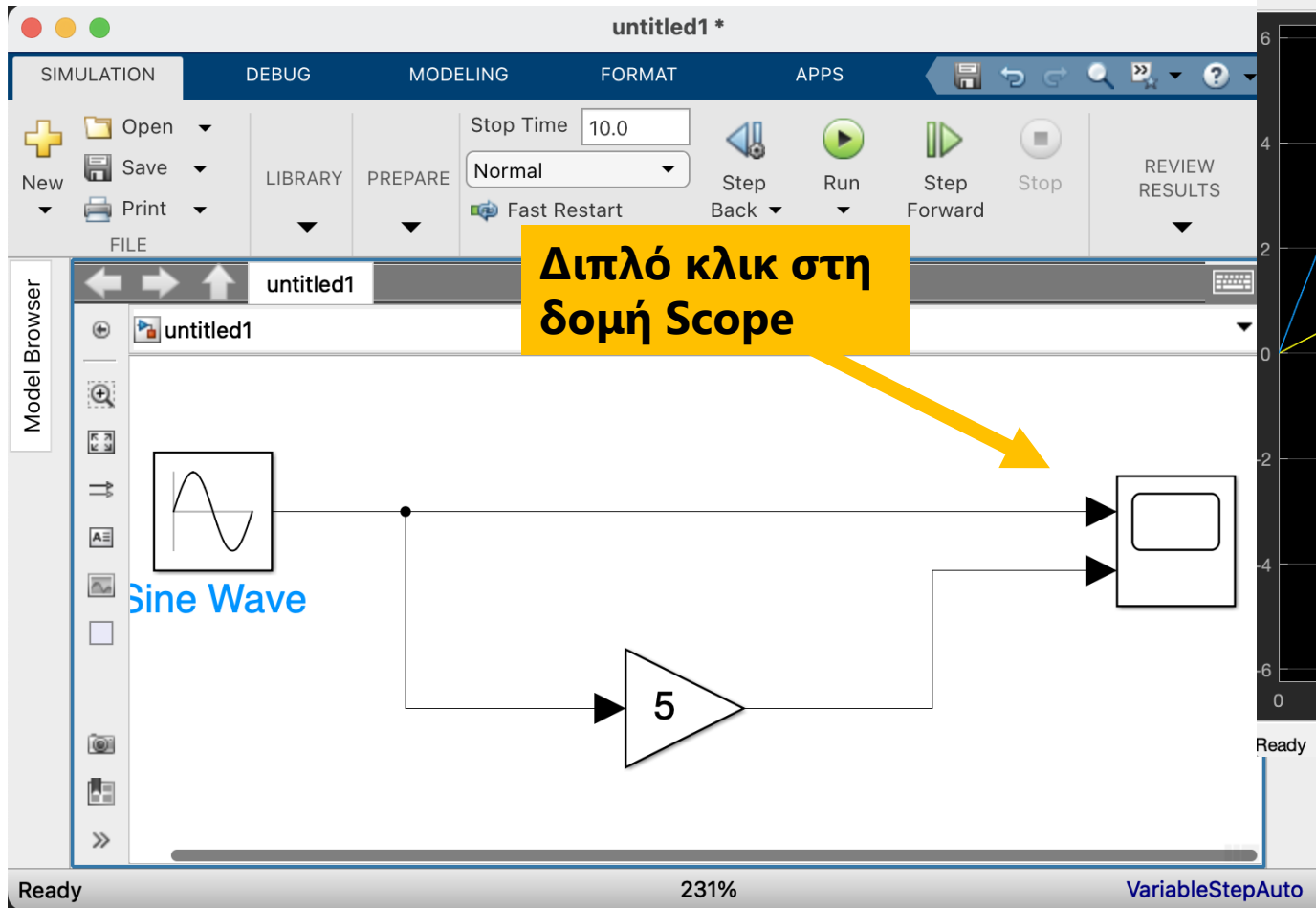
Πατάτε εδώ για να τρέξει η προσομοίωση

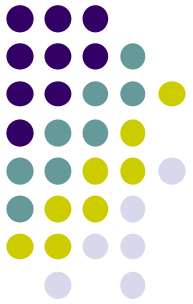




Δημιουργία μοντέλου

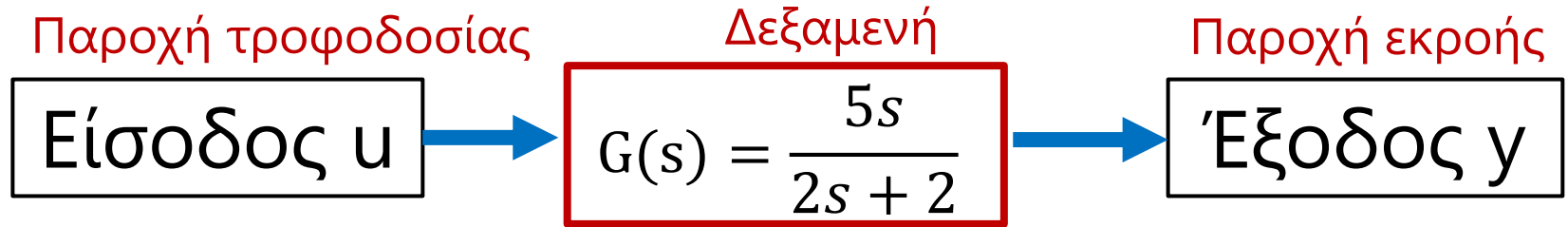
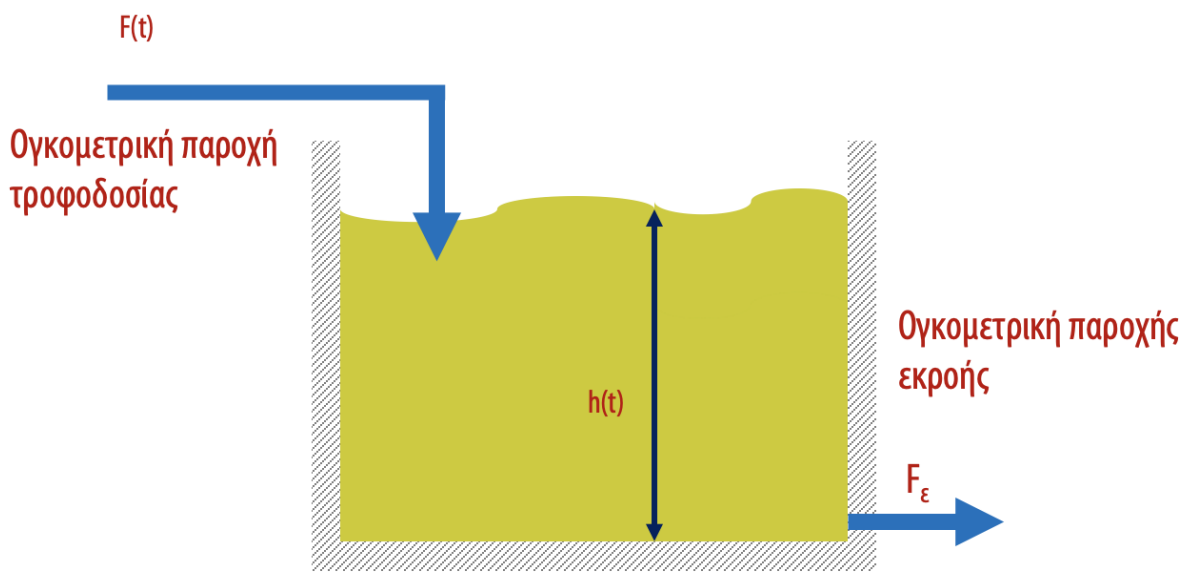
Απεικόνιση της εξόδου μέσω της δομής





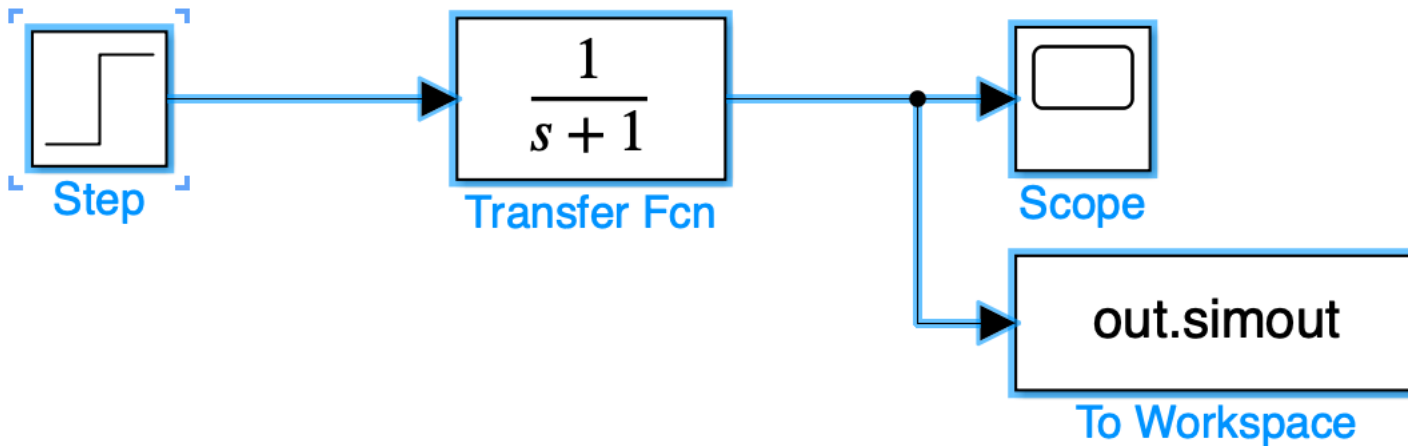
Παράδειγμα με
συναρτήσεις
μεταφοράς

Δεξαμενή υγρού

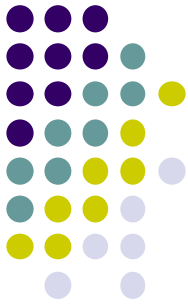


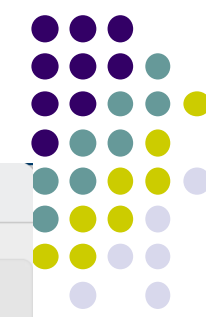
Δεξαμενή υγρού

Δημιουργία του διαγράμματος δομών στο Simulink:



Δομή	Θέση στη βιβλιοθήκη
Step	Sources
Transfer Function	Continuous
Scope & To Workspace	Sinks

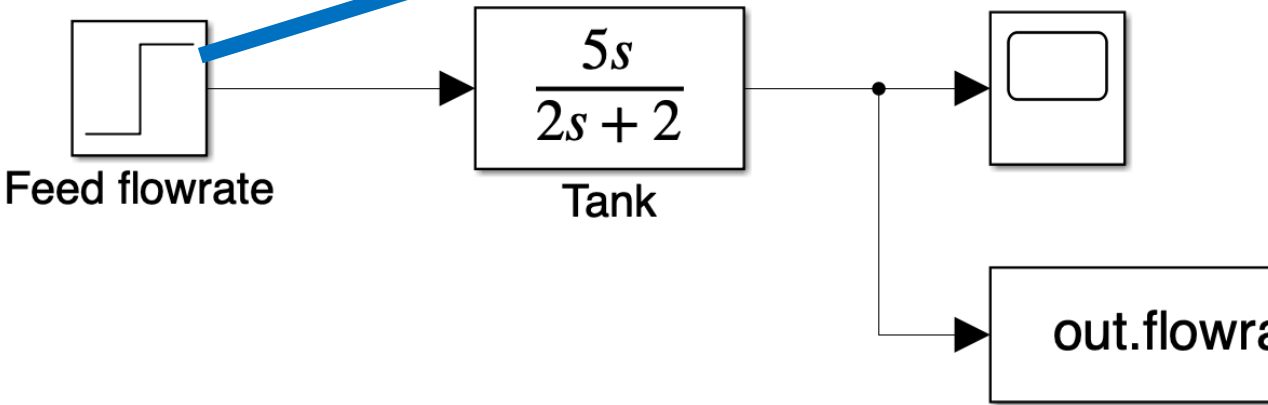




Δεξαμενή υγρού

Ορισμός παραμέτρων:

Διπλό κλικ



Block Parameters: Feed Flowrate

Step

Output a step.

Main Signal Attributes

Step time: 1 ← Βήμα σε t=1

Initial value: 0 ← Τιμή πριν το βήμα

Final value: 1 ← Τιμή μετά το βήμα

Sample time: 0

Interpret vector parameters as 1-D

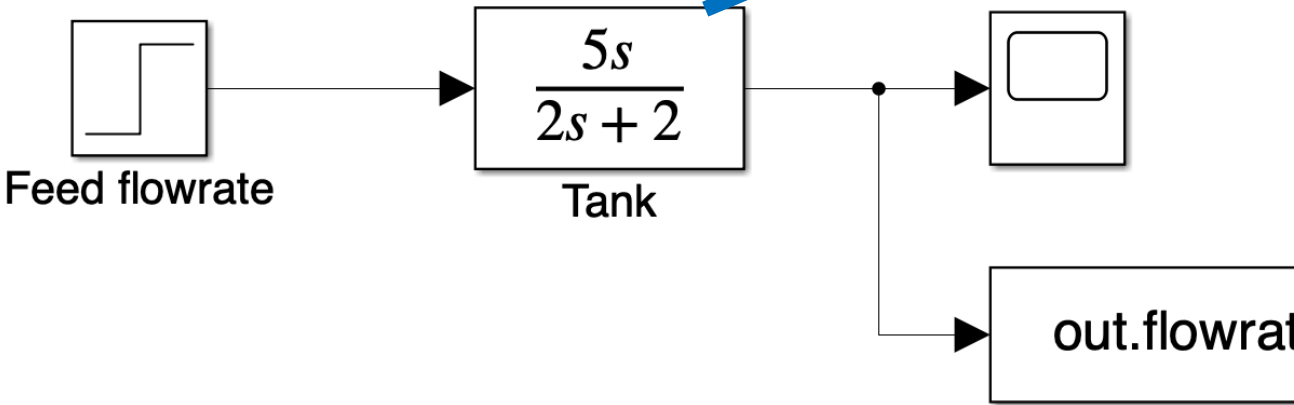
Enable zero-crossing detection

OK Cancel Help Apply



Δεξαμενή υγρού

Ορισμός παραμέτρων:



Διπλό κλικ

Block Parameters: Transfer Fcn

Transfer Fcn

The numerator coefficient can be a vector or matrix expression. The denominator coefficient must be a vector. The output width equals the number of rows in the numerator coefficient. You should specify the coefficients in descending order of powers of s.

'Parameter tunability' controls the runtime tunability level for numerator and denominator coefficients.

'Auto': Allow Simulink to choose the most appropriate tunability level.

'Optimized': Tunability is optimized for performance.

'Unconstrained': Tunability is unconstrained across the simulation targets.

Parameters

Numerator coefficients:
[5 0]

Denominator coefficients:
[2 2]

Parameter tunability: Auto

Absolute tolerance:
auto

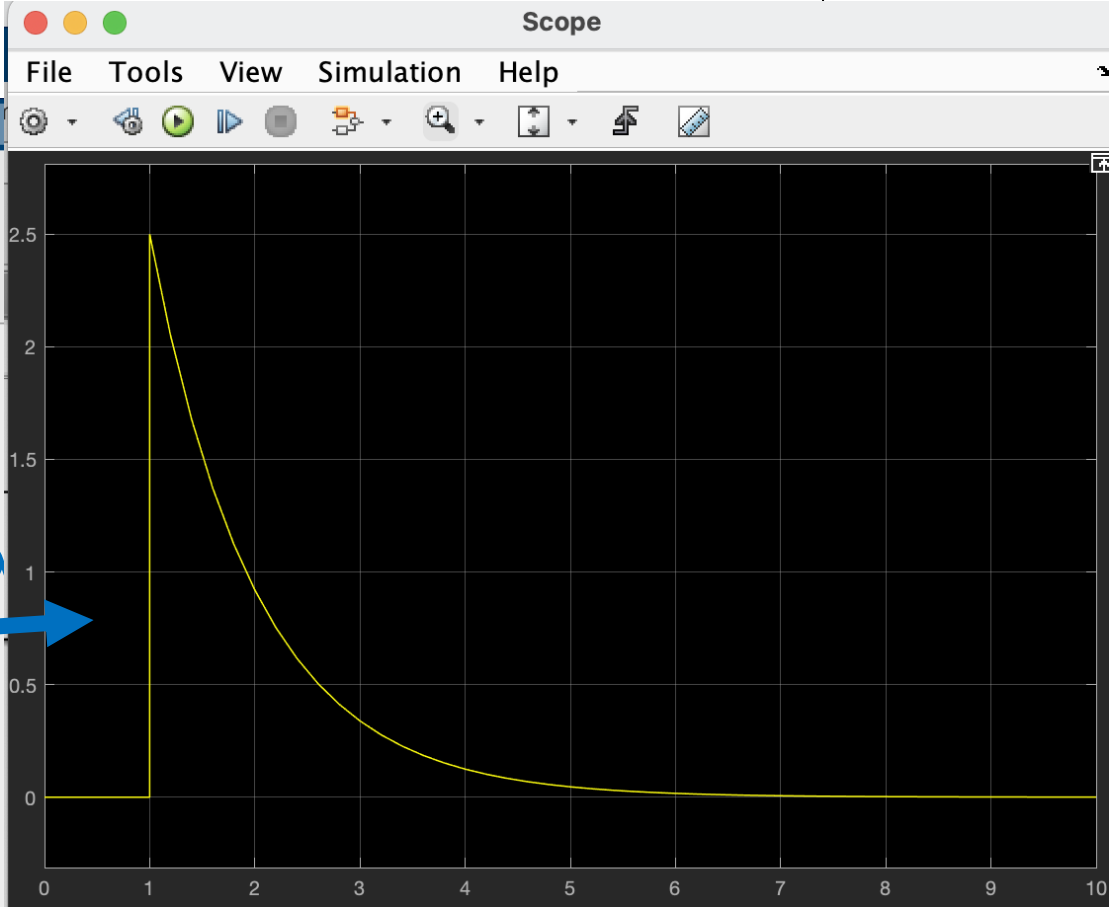
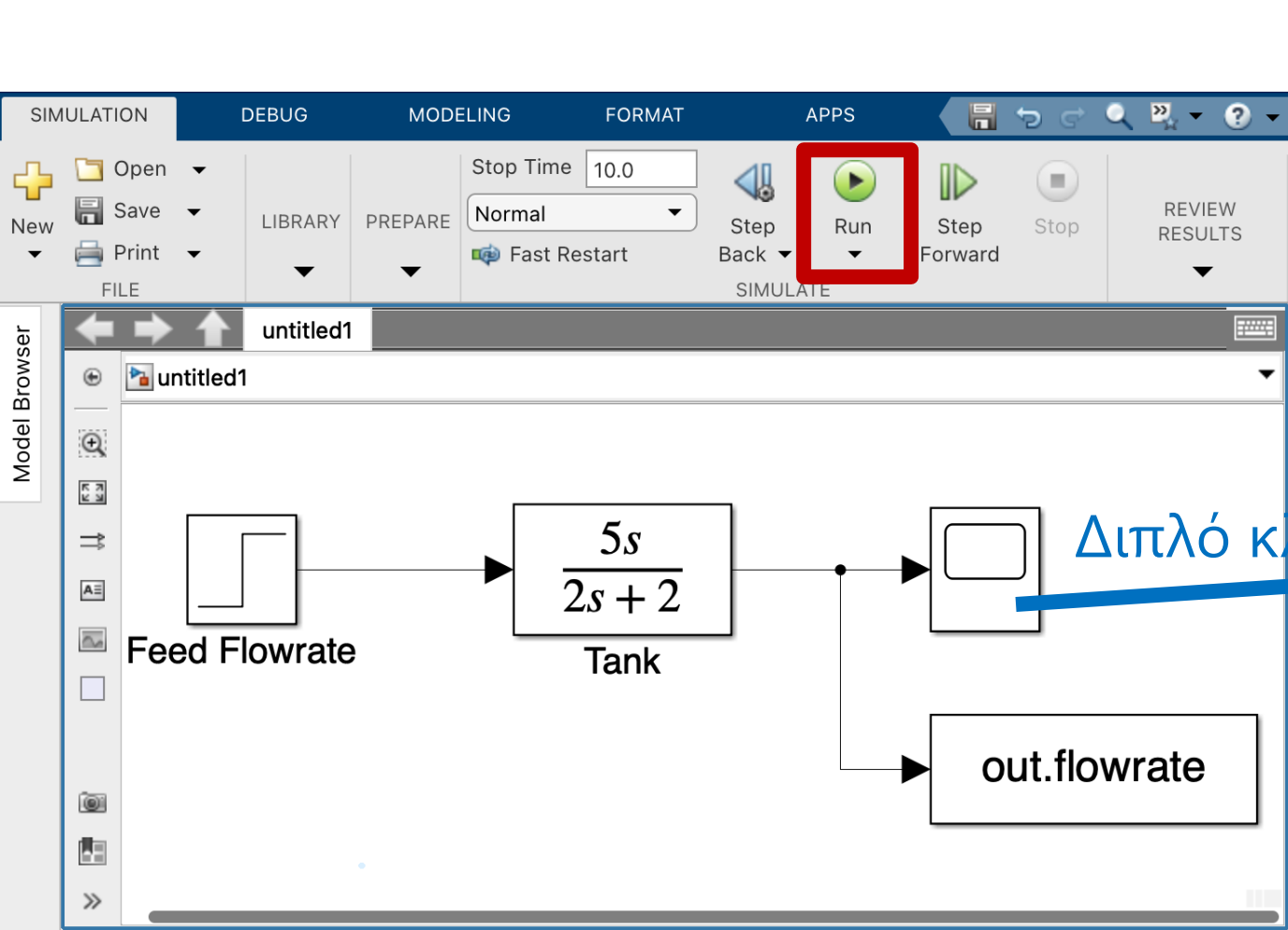
State Name: (e.g., 'position')
"

OK Cancel Help Apply

$$G(s) = \frac{5s}{2s + 2}$$

Δεξαμενή υγρού

Εκτέλεση προσομοίωσης:



Δεξαμενή υγρού

Χρήση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης στο MATLAB:

