Εισαγωγή στο Simulink

- **Το Simulink είναι λογισμικό για την μοντελοποίηση, προσομοίωση και ανάλυση δυναμικών συστημάτων (συνεχούς και διακριτού χρόνου).**
- **Χρησιμοποιεί block diagrams για την παράσταση δυναμικών συστημάτων σε πολλαπλά επίπεδα.**
- **Netlist διασύνδεσης δυναμικών συστημάτων. Δυνατότητα δημιουργίας υποσυστημάτων.**
- **Σήματα διαδίδονται από τις εισόδους στις εξόδους των δυναμικών συστημάτων (συνάρτηση, αριθμητικές και λογικές πράξεις, αντιστοίχηση κλπ.).**
- **Κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης, το Simulink υπολογίζει την έξοδο κάθε δυναμικού συστήματος σύμφωνα με τις τρέχουσες τιμές εισόδου και καθορίζει την επόμενη χρονική στιγμή προσομοίωσης.**
- **Πολλαπλές δυνατότητες απεικόνισης και καταχώρησης των αποτελεσμάτων.**
- **Επεκτάσιμη βιβλιοθήκη πολλαπλών χαρακτηριστικών/λειτουργιών (toolboxes, blocksets).**

Εισαγωγή στο Simulink

Διαδικασίες

- Ανάπτυξη μοντέλων
- Καθορισμός διεγέρσεων
- Προσομοίωση (διάρκεια)
- Ανάλυση αποτελεσμάτων

Simulink Help

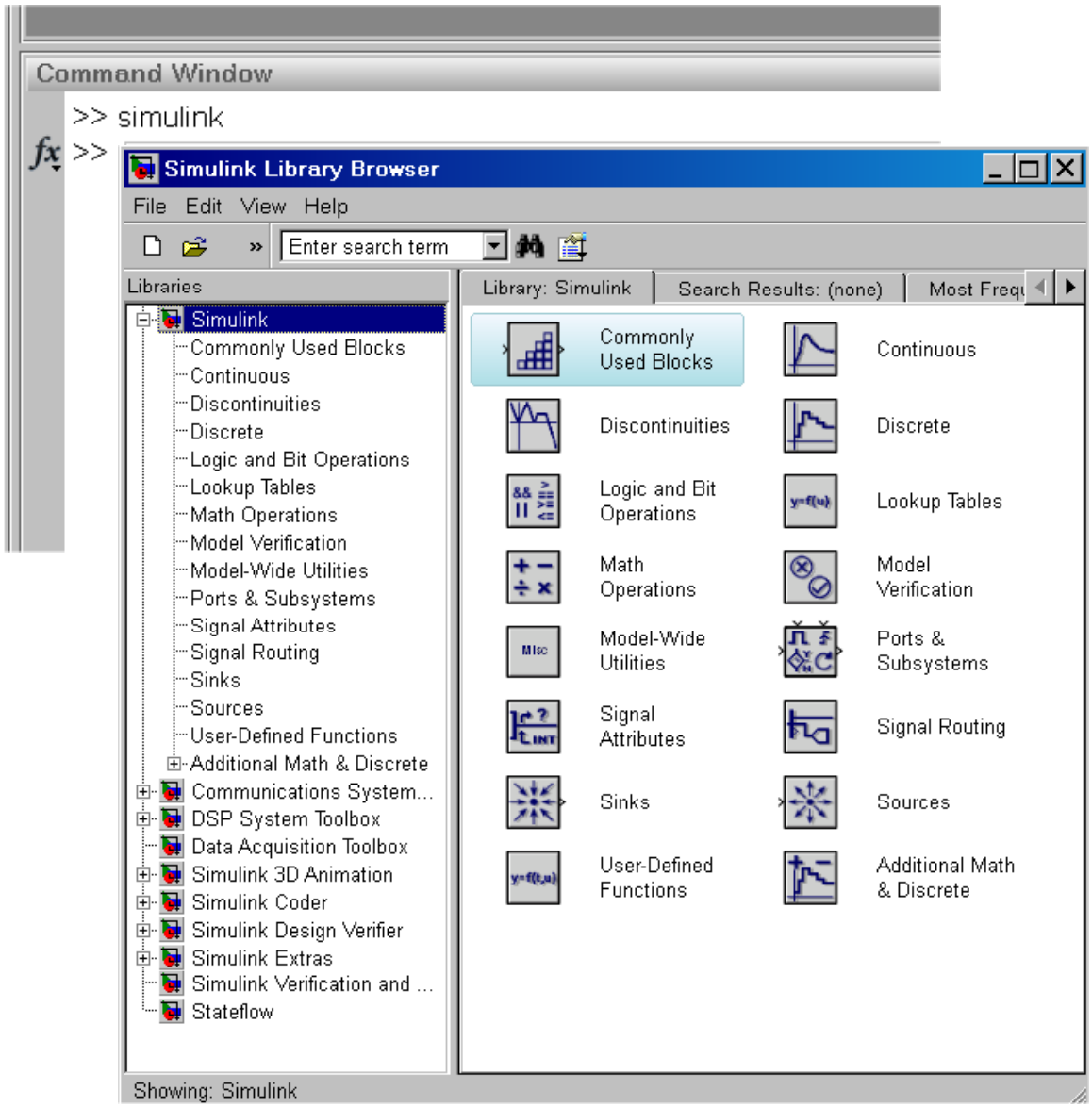
Demos

Examples

Videos

http://www.mathworks.com/academia/student_center/tutorials/

Simulink - Library Browser

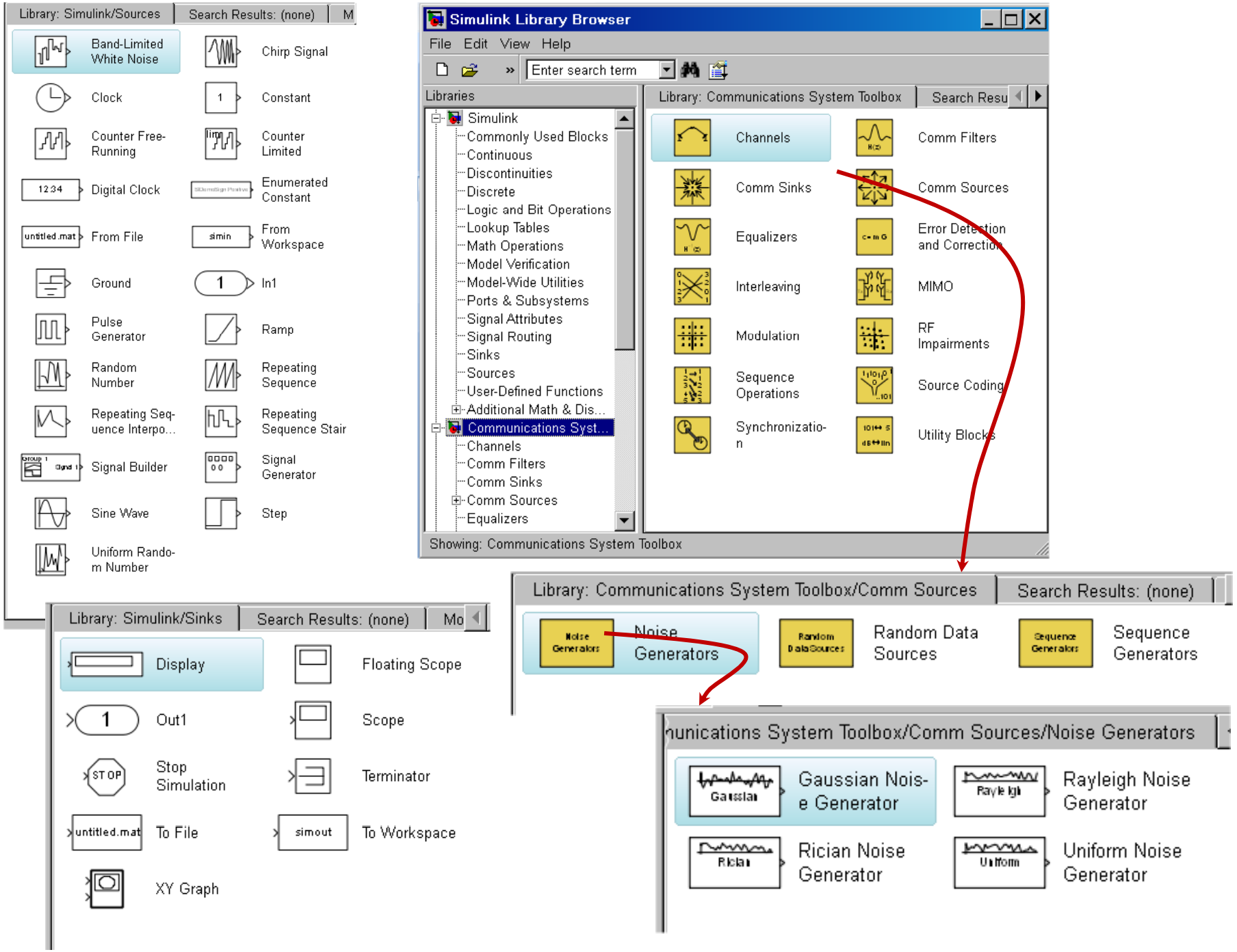


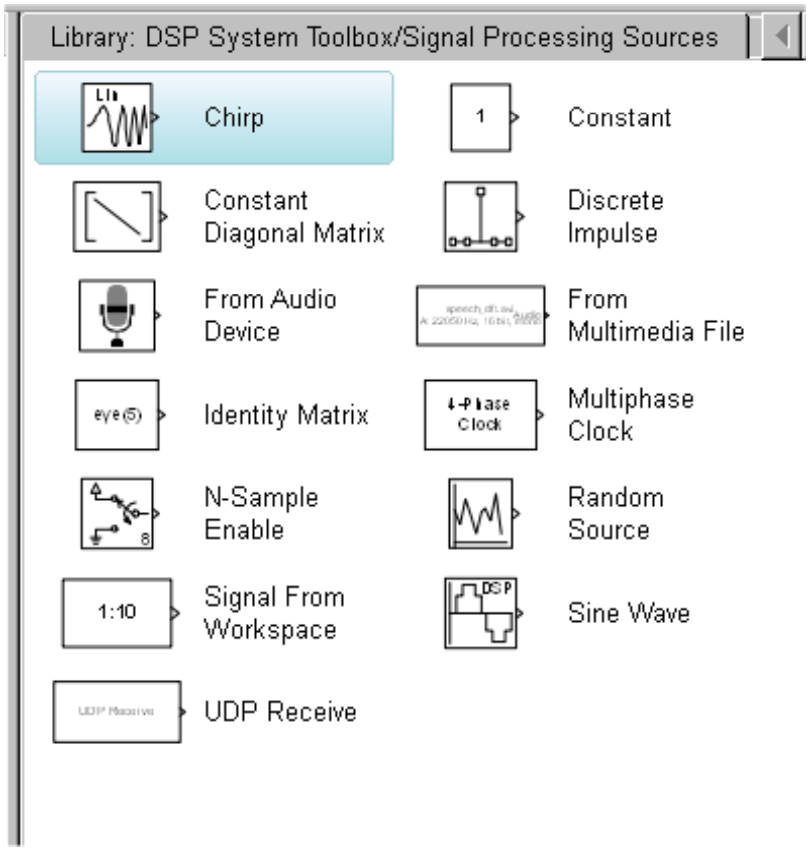
Simulink

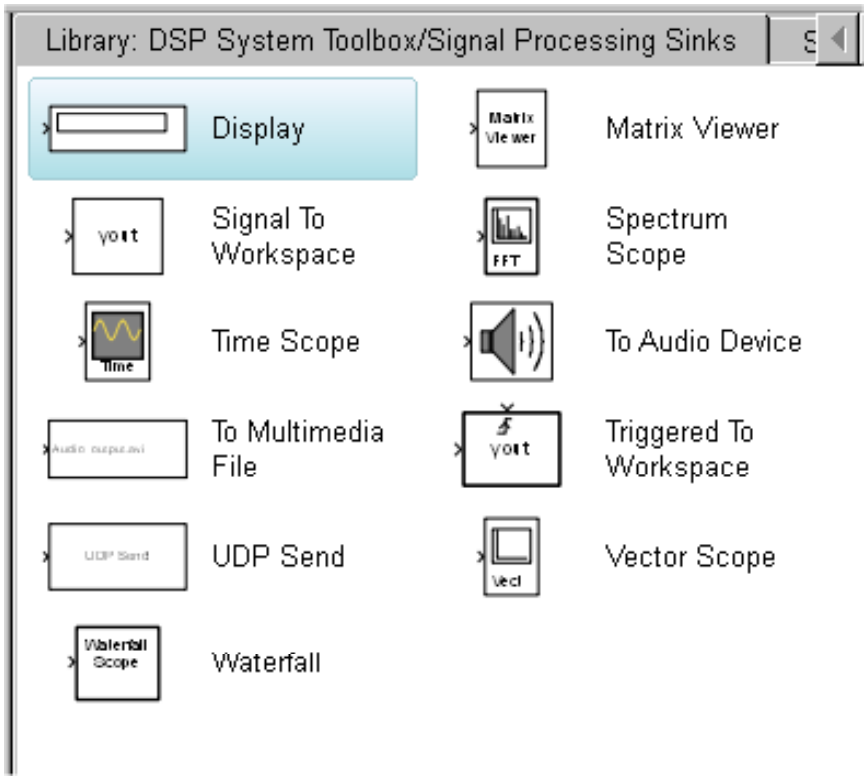
Com/cations System Toolbox

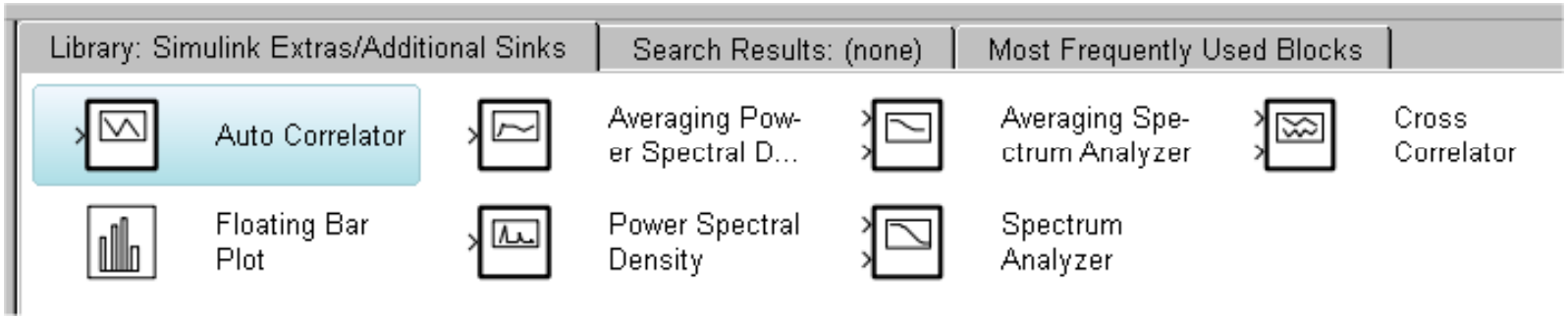
DSP System Toolbox

Simulink Extras


Library: Simulink/Sources
Search Results: (none)
Band-Limited White Noise
Chirp Signal
Clock
Constant
Counter Free-Running
Counter Limited
Digital Clock
Enumerated Constant
From File
From Workspace
Ground
In1
Pulse Generator
Ramp
Random Number
Repeating Sequence
Repeating Seq-uence Interpo...
Repeating Sequence Stair
Signal Builder
Signal Generator
Sine Wave
Step
Uniform Rando-m Number
Simulink Library Browser
File Edit View Help
Enter search term
Libraries
Simulink
Commonly Used Blocks
Continuous
Discontinuities
Discrete
Logic and Bit Operations
Lookup Tables
Math Operations
Model Verification
Model-Wide Utilities
Ports & Subsystems
Signal Attributes
Signal Routing
Sinks
Sources
User-Defined Functions
Additional Math & Dis...
Communications Syst...
Channels
Comm Filters
Comm Sinks
Comm Sources
Equalizers
Library: Communications System Toolbox
Search Resu
Channels
Comm Filters
Comm Sinks
Comm Sources
Equalizers
Error Detection and Correction
Interleaving
MIMO
Modulation
RF Impairments
Sequence Operations
Source Coding
Synchronizatio-n
Utility Blocks
Showing: Communications System Toolbox
Library: Simulink/Sinks
Search Results: (none)
Display
Floating Scope
Out1
Scope
Stop Simulation
Terminator
To File
To Workspace
XY Graph
Library: Communications System Toolbox/Comm Sources
Search Results: (none)
Noise Generators
Random Data Sources
Sequence Generators
nunications System Toolbox/Comm Sources/Noise Generators
Gaussian Nois-e Generator
Rayleigh Noise Generator
Rician Noise Generator
Uniform Noise Generator


Library: DSP System Toolbox/Signal Processing Sources
Chirp
Constant
Constant Diagonal Matrix
Discrete Impulse
From Audio Device
From Multimedia File
Identity Matrix
Multiphase Clock
N-Sample Enable
Random Source
1:10
Signal From Workspace
Sine Wave
UDP Receive


Library: DSP System Toolbox/Signal Processing Sinks
Display
Matrix Viewer
Signal To Workspace
Spectrum Scope
Time Scope
To Audio Device
To Multimedia File
Triggered To Workspace
UDP Send
Vector Scope
Waterfall


Library: Simulink Extras/Additional Sinks
Search Results: (none)
Most Frequently Used Blocks
Auto Correlator
Averaging Pow-er Spectral D...
Averaging Spe-ctrum Analyzer
Cross Correlator
Floating Bar Plot
Power Spectral Density
Spectrum Analyzer

Διαμόρφωση Πλάτους Παλμού Μ-επιπέδων (M-PAM):

$$s_i(t) = a_i \cdot h(t) \quad i = 1, \ldots, M$$

$$a_i = (2i - 1 - M)\sqrt{E_h}$$

$$E_i = \|\mathbf{s}_i\|^2 = E_h \cdot (2i - 1 - M)^2$$

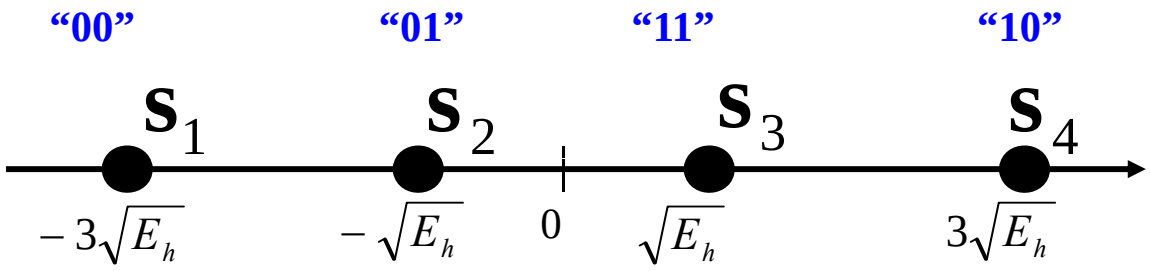
$$E_s = \sum_{i=1}^{M} p_i \cdot E_i$$

$$a_1 = -3\sqrt{E_h} \qquad a_2 = -\sqrt{E_h}$$

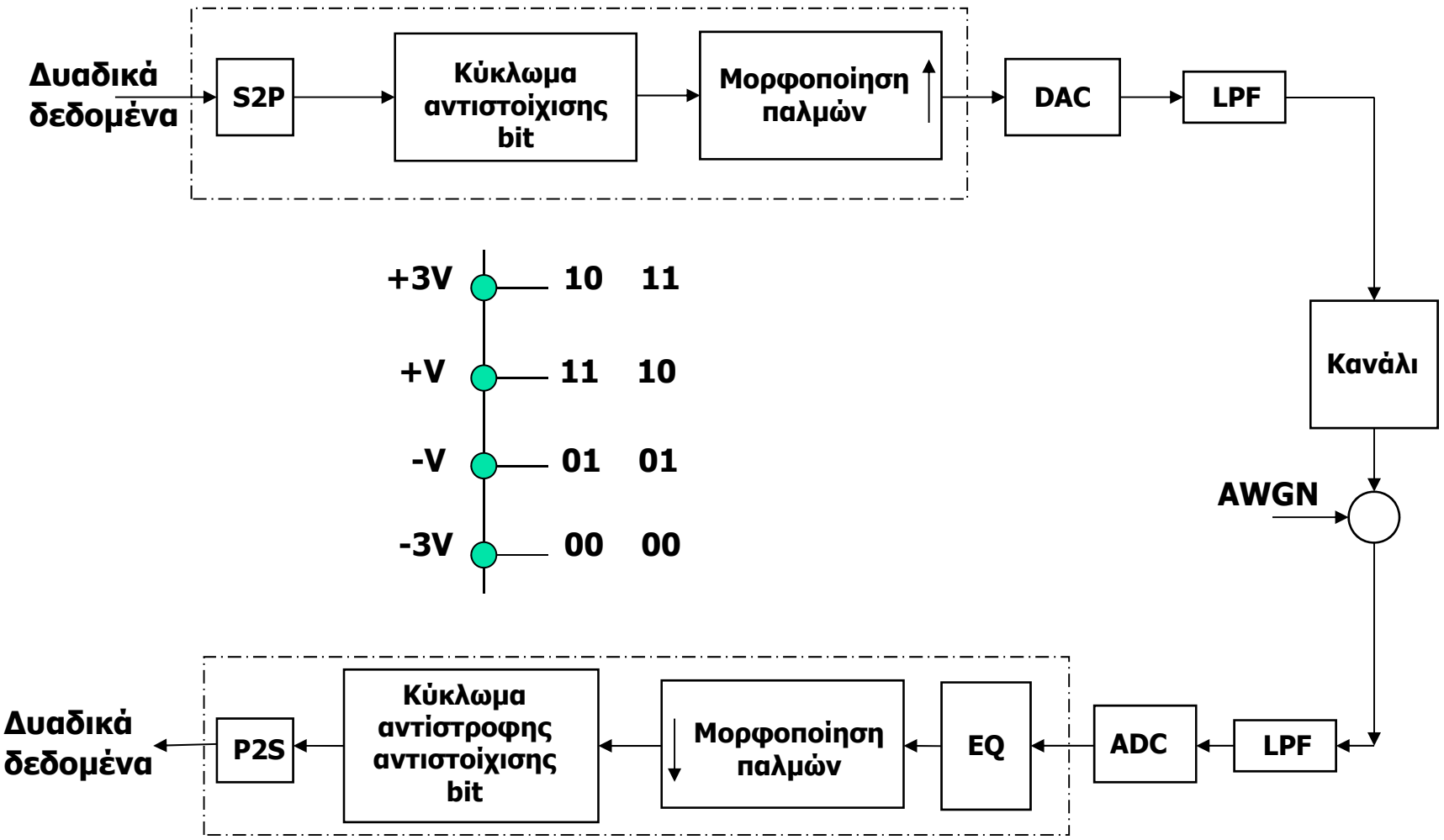
$$a_3 = \sqrt{E_h} \qquad a_4 = 3\sqrt{E_h}$$

$$E_s = \frac{(M^2 - 1)}{3} E_h \qquad (p_i = \frac{1}{M})$$

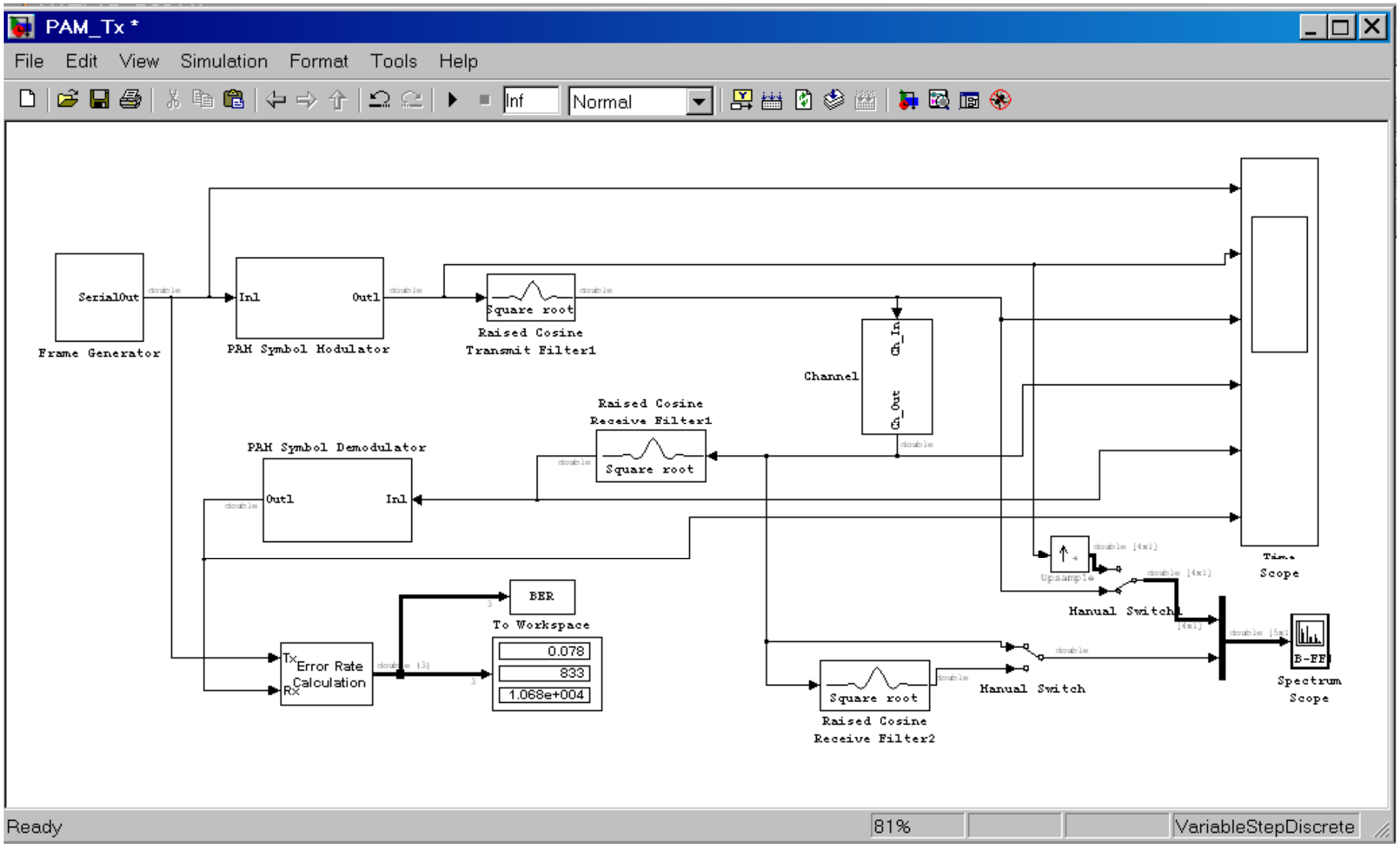
4-PAM:



Διαμόρφωση πλάτους παλμού (PAM)



Διαμόρφωση Πλάτους Παλμού 4-επιπέδων (4-PAM):



Matlab/Simulink