

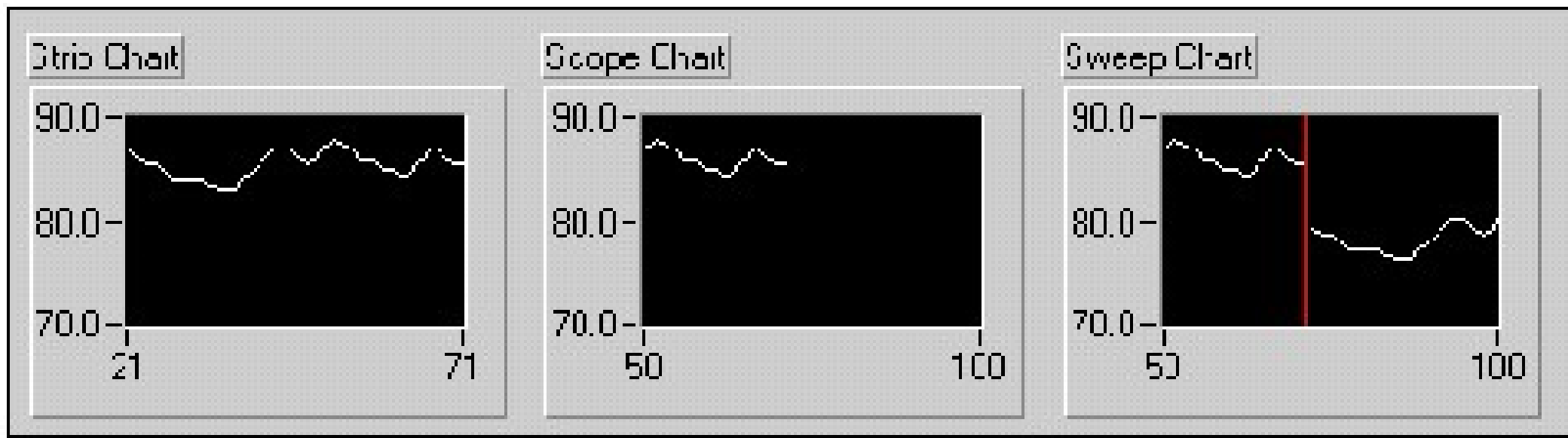
Графиктер және мәліметтерді визуализациялау (Charts, Graphs, Visualization)

Дәріс 9

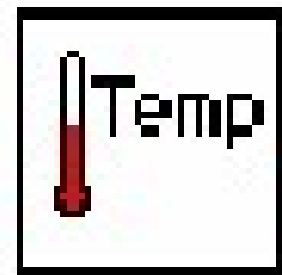
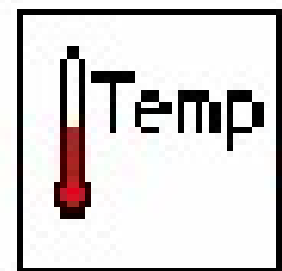
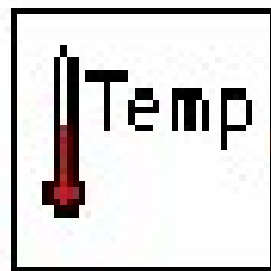
Мақсаты:

Студенттерге LabVIEW ортасында мәліметтерді графикалық түрде бейнелеу әдістерін үйрету. Waveform Chart, Waveform Graph, XY Graph сияқты визуализация құралдарын қолдана отырып, нақты уақыттағы мәліметтер ағынын немесе өлшенген деректерді түсінікті түрде ұсыну жолдарын меңгерту. График элементтерін конфигурациялау, масштабтау, көпканалды деректерді көрсету және эстетикалық интерфейс жасау дағдыларын қалыптастыру.

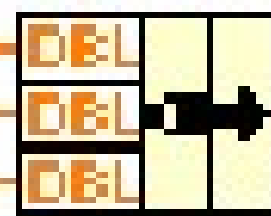
Диаграмма графигі (**Waveform Chart**) - мәліметтерді бір немесе бірнеше график түрінде көрсетудің ерекше элементі. Диаграмма графигі **Controls » Modern » Graph** палитрасында орналасқан. Диаграмма графигі үш түрлі деректерді көрсету режимдерін пайдаланады: жолақ диаграммасы (**strip chart**), көлем диаграммасы (**scope chart**) және ауыспалы диаграммасы (**sweep chart**). Әдепкі режим - жолақ диаграммасы. Диаграмма режимі тышқанның оң жақ батырмасын басу және контекстік мәзірден **Advanced» Update Mode** тармағын таңдау арқылы орнатылады.



Жолақ диаграммасы режимі - қағаз таспасы сияқты солдан оңға жылжытатын экран. Көлем және ауыспалы диаграмма режимдері осциллографтар экранына ұқсас және жолақ диаграммасынан жылдамырақ болады. Көлем диаграмма режимінде, оң жақ шекараға жеткенде, диаграмма өрісі тазаланады және диаграмма сол жақ шекарасынан қайта басталады. Ауыстыру диаграммасы режимі, көлем диаграмма режиміне қарағанда, диаграмма өрісін тазаламайды, бірақ жаңа деректерді тік сызықтармен ескі нұсқалардан бөледі - маркер.



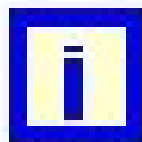
Bundle



Scope Chart



Stop



Осциллограмма графигі (**Waveform Graph**) және екі координаталы X-Y диаграммасы (**X-Y Graph**) **Controls » Modern » Graph** палитрасында орналасқан. Осциллограмма графигі X осі бойымен біркелкі бөлінген нүктелері бар $y = f(x)$ сияқты бір мәнді функцияларды ғана көрсетеді. Екі координаттық Осциллограмма графигі кез-келген нүктелерді көрсетеді, бұл біркелкі үлестірілген үлгі болса да, болмаса да.

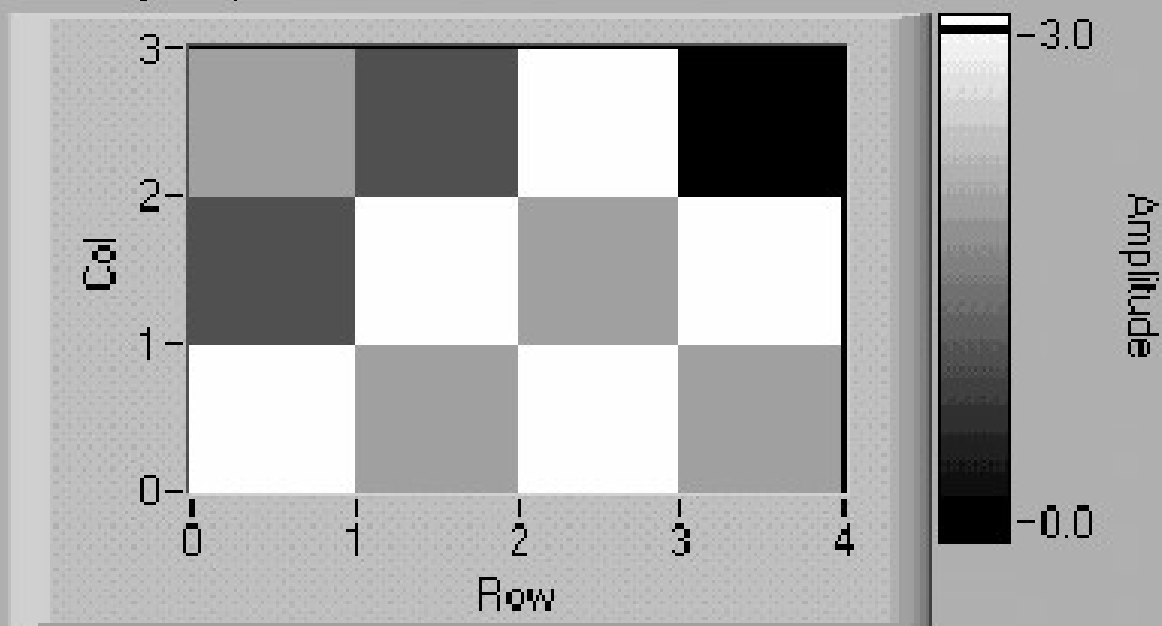
Интенсивтілік графигі

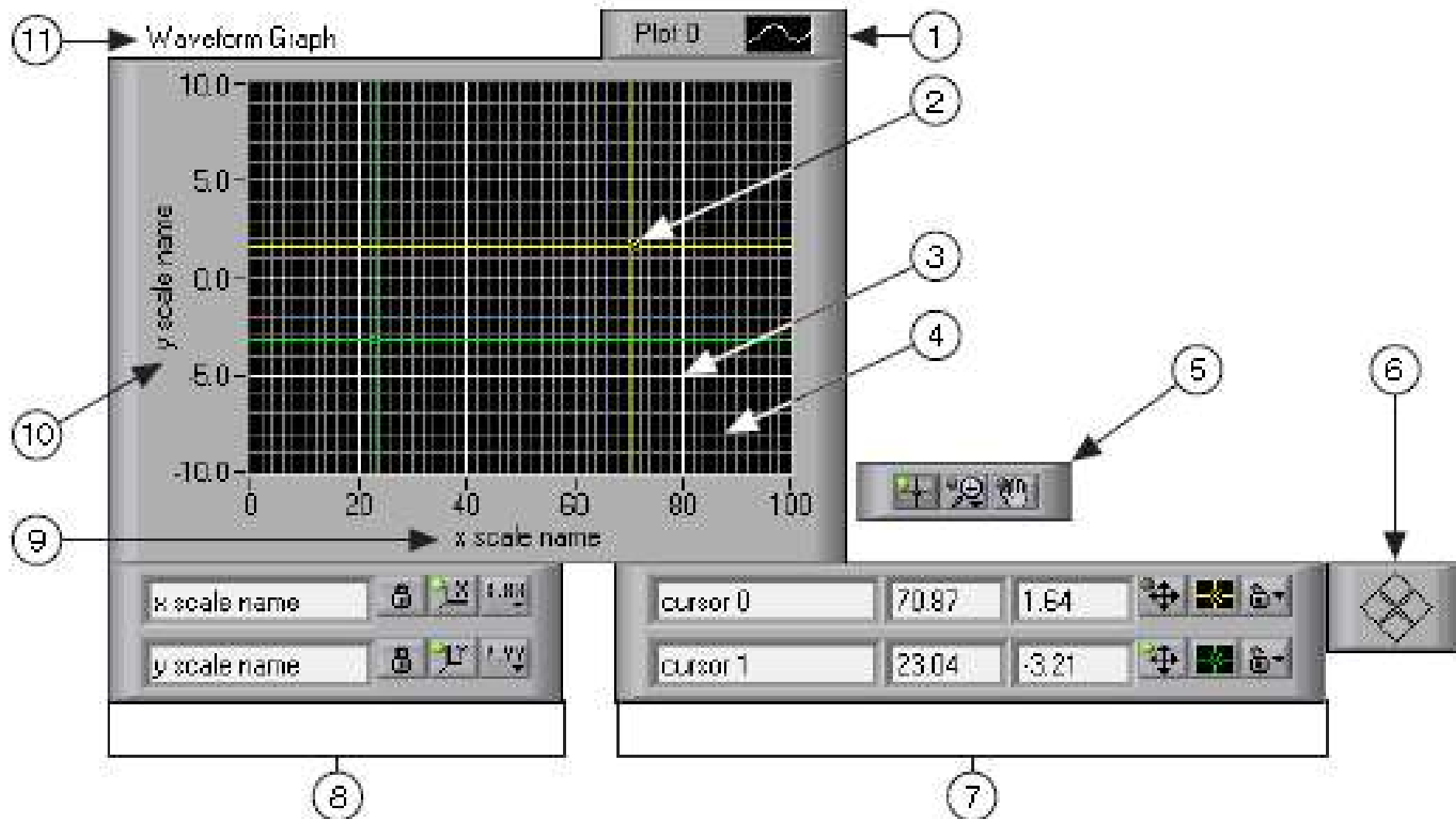
Интенсивтілік графиктері мен кестелері (**Intensity graphs and charts**) екі өлшемді деректерді көрсету үшін ыңғайлы. Мысалы, амплитудасы теңіз деңгейінен биіктік болатын аймақтың топографиясын көрсету үшін.

2D Array

$\frac{A}{T}$	0	$\frac{A}{T}$	3.00	$\frac{A}{T}$	1.00	$\frac{A}{T}$	2.00	row 0
$\frac{A}{T}$	0	$\frac{A}{T}$	2.00	$\frac{A}{T}$	3.00	$\frac{A}{T}$	1.00	row 1
$\frac{A}{T}$		$\frac{A}{T}$	3.00	$\frac{A}{T}$	2.00	$\frac{A}{T}$	3.00	row 2
$\frac{A}{T}$		$\frac{A}{T}$	2.00	$\frac{A}{T}$	3.00	$\frac{A}{T}$	0.00	row 3
			col 0		col 1		col 2	

Intensity Graph

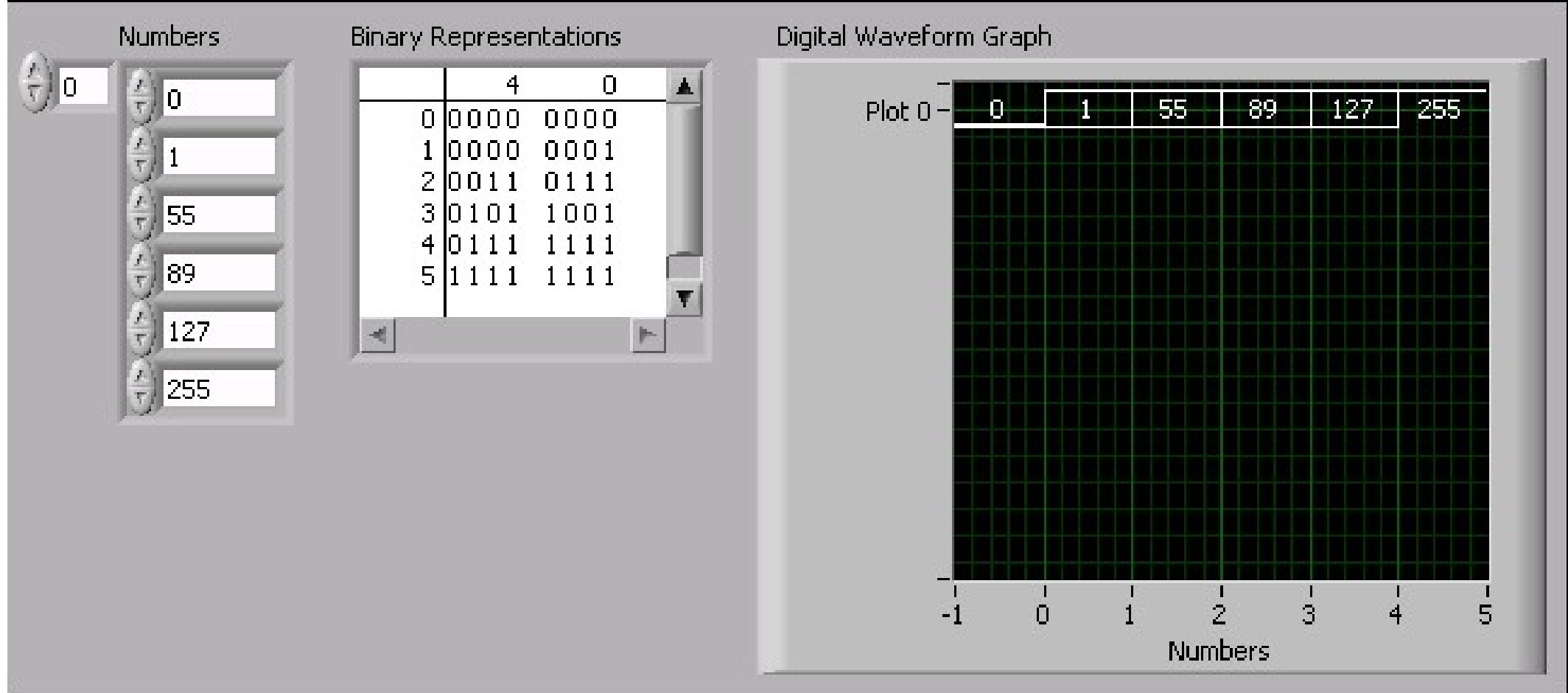




- | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|----------------|---|---------------|----|---------|
| 1 | Plot legend | 4 | Mini-grid mark | 7 | Cursor legend | 10 | Y-scale |
| 2 | Cursor (graph only) | 5 | Graph palette | 8 | Scale legend | 11 | Label |
| 3 | Grid mark | 6 | Cursor mover | 9 | X-scale | | |

Сандық толқындар графигі

- Сандық деректерді көрсету үшін сандық толқындардың графигін пайдалану керек, әсіресе уақыт диаграммалары немесе логикалық анализаторлармен жұмыс істеу.
- Сандық толқындық диаграмма сандық толқындардың деректер түрін қабылдайды сандық деректер типі және сол деректер түрлерінің жиыны кіріс ретінде берілген. Әдепкі бойынша, сандық толқындардың графигін цифрлы сымдар, сондықтан графикалық схемалар сандық бірыңғай график түрінде келтіріледі. Егер сіз цифрлық деректердің санын сандық түрлендірсеңіз, сандық толқынды графиктің кестесі әр элементтің массивінің басқа түрі ретінде массивтің тәртібі бойынша тұрғызылады.



- Сандық деректердің әр үлгісін жасау үшін, y-осін тышқанның оң жақ түймешігімен басып, Мәтіндік мәзірден Кеңейту (Expand
- Digital Buses) таңдау керек. Бұл жағдайда әрбір графику өзгеше үлгі береді.

Numbers

0

1

55

89

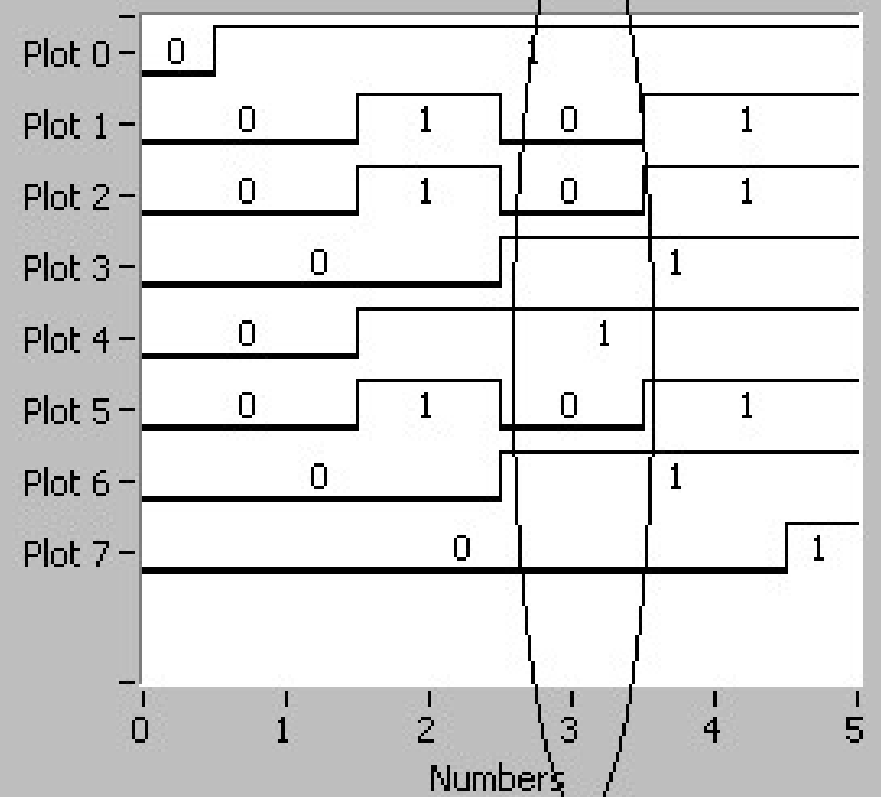
127

255

Binary Representations

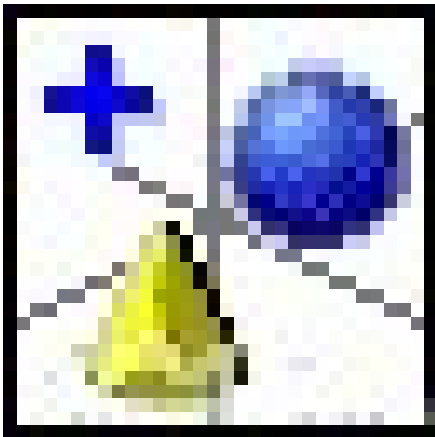
	4	0
0	0000	0000
1	0000	0001
2	0011	0111
3	0101	1001
4	0111	1111
5	1111	1111

Digital Waveform Graph



Создание трехмерных сцен

Для работы с 3D объектами используйте виртуальные приборы, находящиеся на палитре **Functions»Programming»Graphics & Sound»3D Picture Controls**. Данная палитра содержит следующие вложенные палитры:

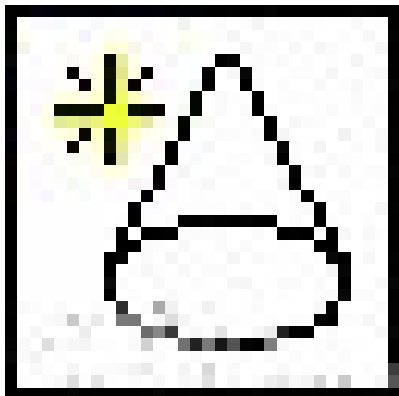


**Create Object VI – создает
ссылку на 3D объект**

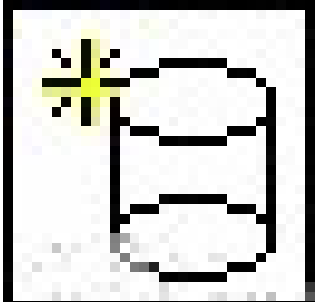


Find Object VI – находит ссылку на 3D объект по ссылке на 3D сцену и имени 3D объекта.

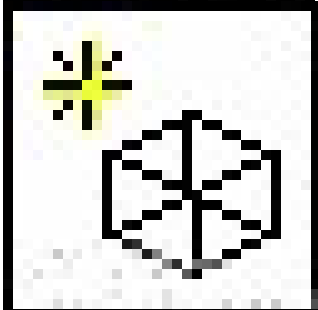
Geometries VIs – на данной палитре находятся ВП с помощью которых можно задать геометрическую форму для 3D объекта:



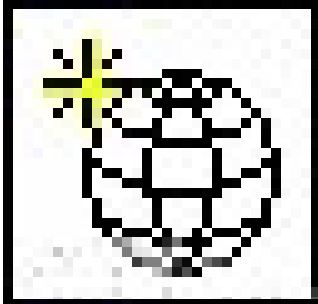
Create Cone VI – создает конус с заданными параметрами.



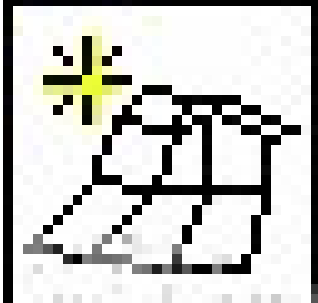
Create Cylinder VI – создает цилиндр с заданными параметрами.



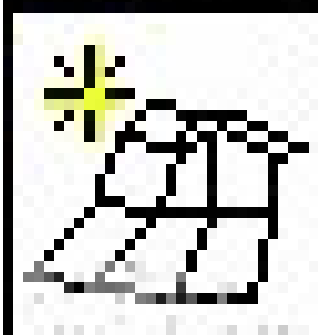
Create Box VI – создает параллелепипед с заданными параметрами.



Create Sphere VI – создает сферу с заданными параметрами.



Create Height Field VI – конвертирует двумерный массив данных в 3-х мерный объект.



Create Mesh VI – создает 3-х мерную координатную сетку.

- **Transformations VIs** – позволяют задать положение 3D объекта на сцене, вращать его, перемещать и масштабировать.
- На один график можно вывести более одной осциллограммы с помощью функции **Build Array**, расположенной в палитре **Functions»Programming»Array**.

На двухкоординатный график Осциллограмм данные вводятся с помощью функции **Bundle**, расположенной в палитре **Functions»Programming»Cluster & Variant**.

Бақылау сұрақтары

1. Waveform Chart пен Waveform Graph арасындағы негізгі айырмашылықтарды түсіндіріңіз.
2. XY Graph көмегімен екі сигнал арасындағы байланысты қалай көрсетуге болады?
3. Multiplot графикте әр түрлі сигналдарды қалай бөліп көрсетуге болады?
4. Автоматты масштабтау (autoscale) және бекітілген масштаб (fixed scale) режимдерінің айырмашылығын түсіндіріңіз.
5. Мәліметтерді визуализациялау барысында қате/аномалия нүктелерін қалай автоматты түрде белгілеуге болады?