

Лекция 1

Визуалды бағдарламалау жүйесі

Кіріспе

LabVIEW (ағылшынша Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) - бұл National Instruments АҚШ фирмасының "G" графикалық программалау тілінде қосымшалар жазу ортасы немесе сол тілде жазылған программалардың платформасы.

Мақсаты: Визуалды бағдарламалауды LabVIEW көмегімен жүйелерді орындауды үйрену.

- LabVIEW ортасында жазылған бағдарлама виртуалды құрал деп аталады (ВҚ). ВҚ нақты физикалық құрылғыларды, мысалы, осциллографты немесе мультиметрді орындайды. LabVIEW деректерді жинауға, талдауға, ұсынуға және сақтауға арналған құралдар жиынтығын қамтиды.

- LabVIEW пайдаланушы интерфейсінде - алдыңғы панель басқару элементтері (түймелер, қосқыштар, т.б.) және бейнелеулер (графиктер, жарық диодтары және т.б.) арқылы жасалады. Осыдан кейін алдыңғы панельдегі объектілерді басқаруға арналған функциялардың графикалық көріністері арқылы ВҚ блок диаграммасында бағдарламалау орындалады.

- LabVIEW түрлі DAQ құрылғыларын, сурет және қозғалысты басқару жүйелерін, GPIB, VXI, PXI, RS-232 және RS-485 сияқты интерфейстерге ие аппараттық құрылғыларды бағдарламалау үшін пайдаланылады. LabVIEW интернеттегі компьютерлік желілерде жұмыс істеуге, LabVIEW веб-серверін және TCP / IP және Active X бағдарламалау стандарттарымен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

- LabVIEW бағдарламасының ортасын пайдалану арқылы сыртқы жабдықты сынау, өлшеу, деректерді енгізу, талдау және бақылау үшін бағдарламалық және аппараттық жүйелерді дамытуға болады. LabVIEW - оқшау модульдерді (.EXE) және ортақ динамикалық кітапханаларды (.dll) жасайтын 32 биттік компилятор.

- ВҚ төрт негізгі компоненттен тұрады: беткі панель, блок-диаграмма, белгішелер(иконки) және қосқыш панелі. Беткі панель – ВҚ пайдаланушы интерфейсі. Беткі панельдің мысалы төменде көрсетілген.

Avg Plot.vi Front Panel

File Edit Operate Tools Browse Window Help



13pt Application Font



Mode

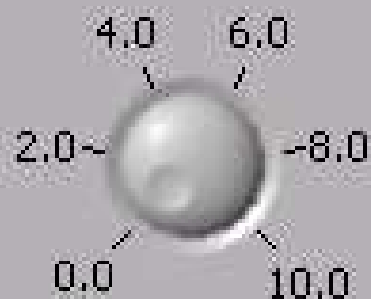
Continuous

Gain

0.00

Power

OFF



0.00

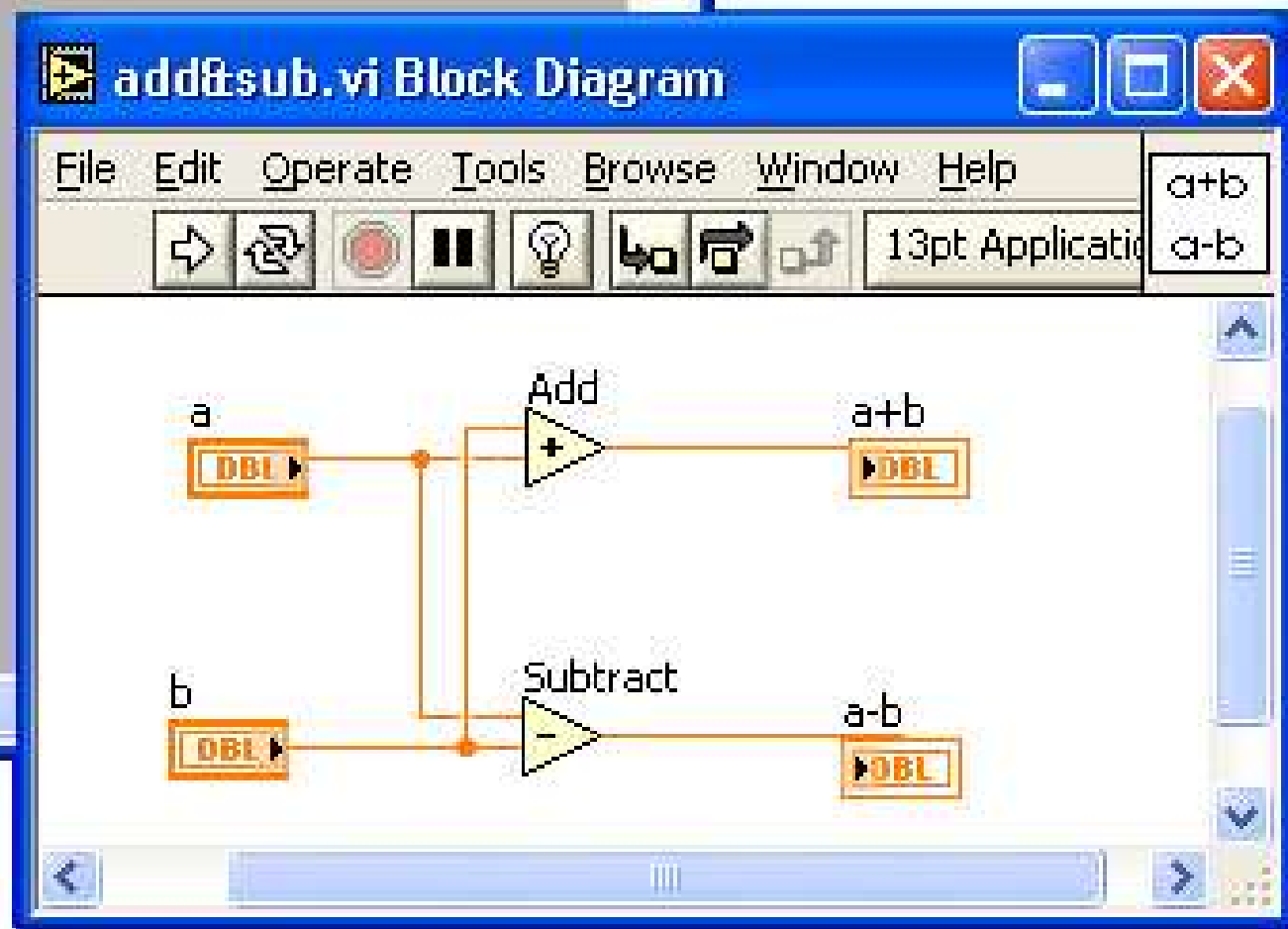
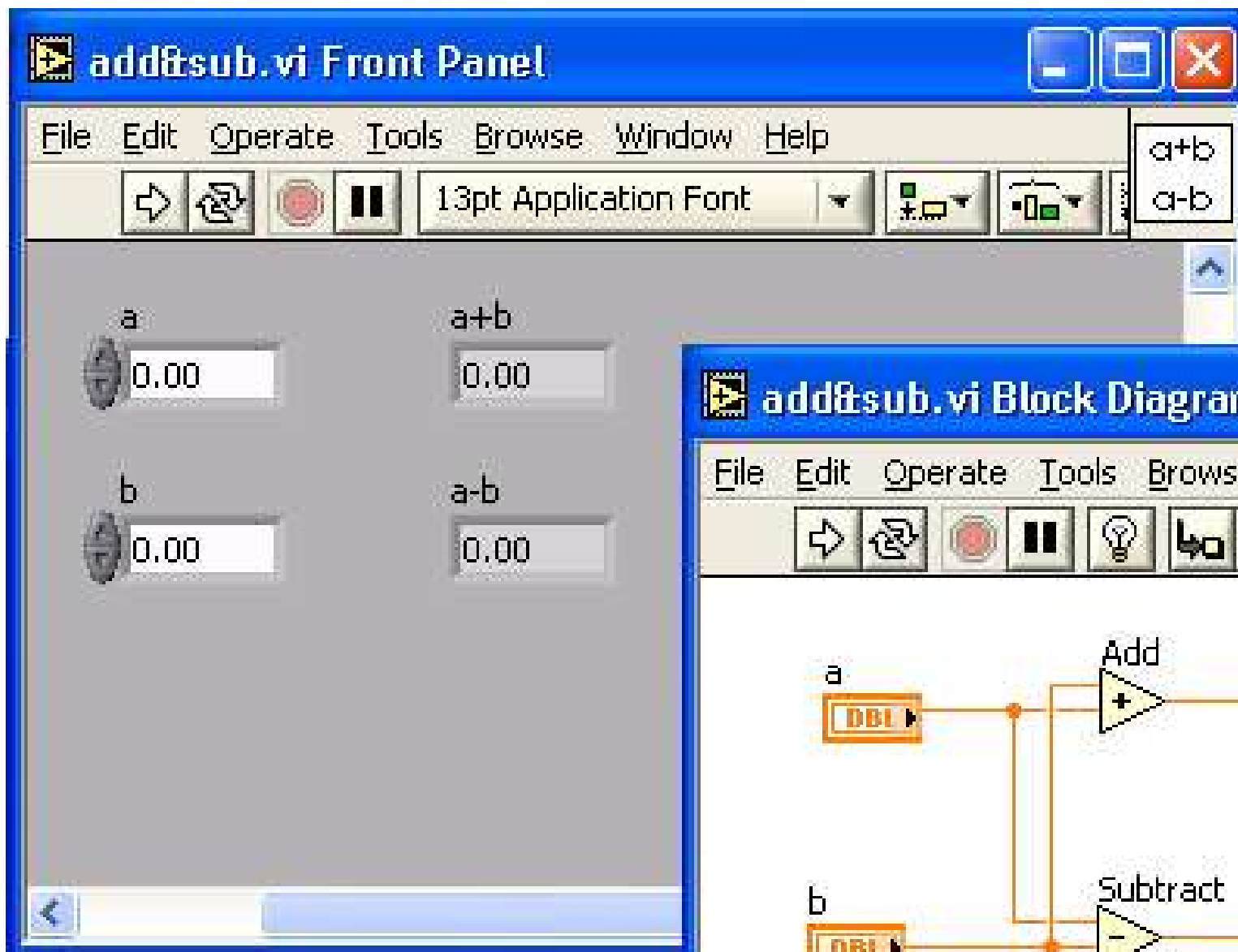
Waveform

Plot 0

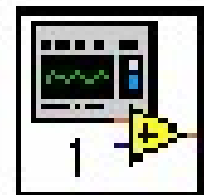


Беткі панель **Элементтер (Controls)** палитрасы арқылы жасалады. Бұл элементтер енгізу құралы болуы мүмкін - **Басқару** элементтері немесе деректерді көрсету құралдары - **Бейнелеу** элементтері. **Басқару** элементтері - түймелер, қосқыштар, жүгірткілер және басқа да кіріс элементтері. **Бейнелеу** элементтері - графиктер, сандық дисплейлер, жарық диодтары және т.б. ВҚ панелінің беткі панелінде келтірілген мәліметтер блок-схемаға беріледі, онда ВҚ олармен қажетті операцияларды орындайды. Есептеулер нәтижесі ВҚ-тің беткі панеліндегі ақпараттық дисплей элементтеріне ауыстырылады.

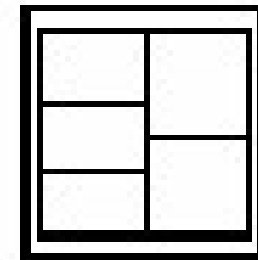
Төмендегі мысал блок диаграммасын және оның сәйкесінше беткі панельді көрсетеді :



Құрылған виртуалды құрылғыны басқа ВҚ ішінен кіші бағдарлама ретінде пайдалану үшін, алдыңғы панельді және блок-диаграммасын жасағаннан кейін, **белгішесін** жасап, қосылым панелін (кіріс / шығыс өрістерінің аймағын) теңшеу қажет. Кіші ВҚ мәтіндік бағдарламалау тілдеріндегі кіші бағдарламаға сәйкес келеді. Әрбір ВҚ-да беткі панельдің жоғарғы оң жақ бұрышында және блоктық-схемада сол жақта көрсетілген белгіше бар. **Icon** – ВҚ графикалық көрінісі. Онда мәтін және/немесе сызба болуы мүмкін. Егер ВҚ кіші ішкі программа ретінде пайдаланылса, белгіше оны басқа ВҚ схемасында анықтайды.



Сондай-ақ, сол жақта көрсетілген қосылым панелін (I/O) ВҚ ішкі программа ретінде пайдалану үшін. Қосылым панелі осы ВҚ элементінің I/O элементтеріне сәйкес келетін өрістер жиынтығы. Кіріс/шығыс өрістері мәтінге негізделген бағдарламалау тілдерінде шақырылатын функция параметрлерінің тізіміне ұқсас. Деректер енгізу / шығару өрісі ВҚ ішкі программа ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. ВҚ деректерді енгізу жолдары арқылы деректерді алады және оларды Беткі панель басқару элементтері арқылы блок-схемаға жібереді. Нәтижелер Беткі панельдің бейнелеу элементтері арқылы шығарылатын өрістерде көрсетіледі.



LabVIEW артықшылығы ВҚ құрылымының иерархиялық құрылымында жатыр. Құрылған виртуалды құрылғыны жоғары деңгейлі ВҚ блок диаграммасында ішкі ВҚ пайдалануға болады. Иерархиядағы деңгейлер саны шектеусіз. ВҚ ішкі бағдарламасын пайдалану блоктық-схеманы жылдам өзгертуге және күйіне келтіруге көмектеседі. ВҚ құру кезінде кейбір операциялардың бірнеше рет қайталануына назар аудару қажет. Осындай әрекеттерді орындау үшін ішкі ВҚ немесе циклдарды пайдалану қажет.

Осы операцияны орындайтын ВҚ үшін ішкі программа жасай аласыз және бұл кішіге екі рет қоңырау шала аласыз. ВҚ кіші бағдарламаны басқа виртуалды құрылғыда бірнеше рет пайдалану мүмкін. Төмендегі мысалда Температура ВҚ-ді блок-схемадағы ішкі деп көрсету керек.

SubVI Ex 2.vi Block Diagram

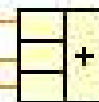
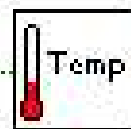
File Edit Operate Tools Browse Window Help



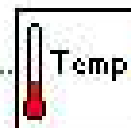
13pt Application Font



Mode



Output



stop

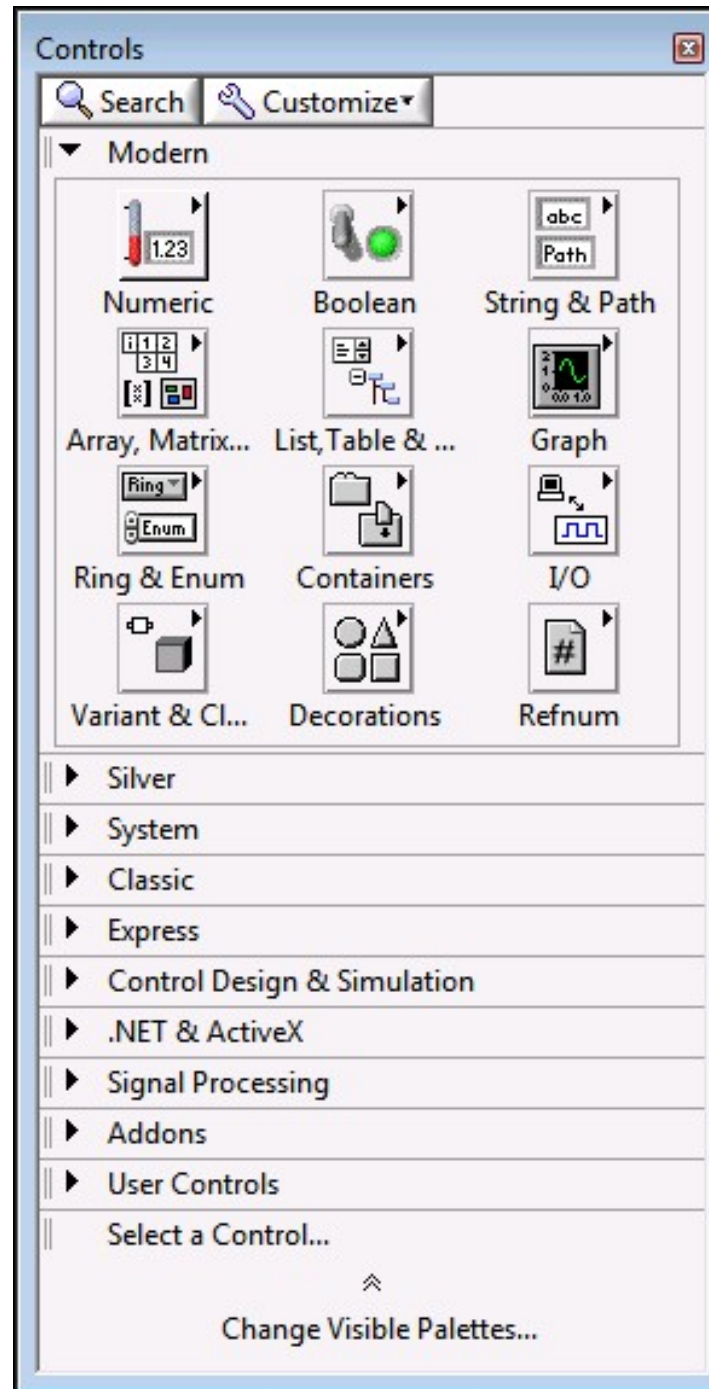


- <https://www.youtube.com/watch?v=zZ8AZ9p97K4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hHOdo6Whdec>
- <http://www.picad.com.ua/lesson.htm>

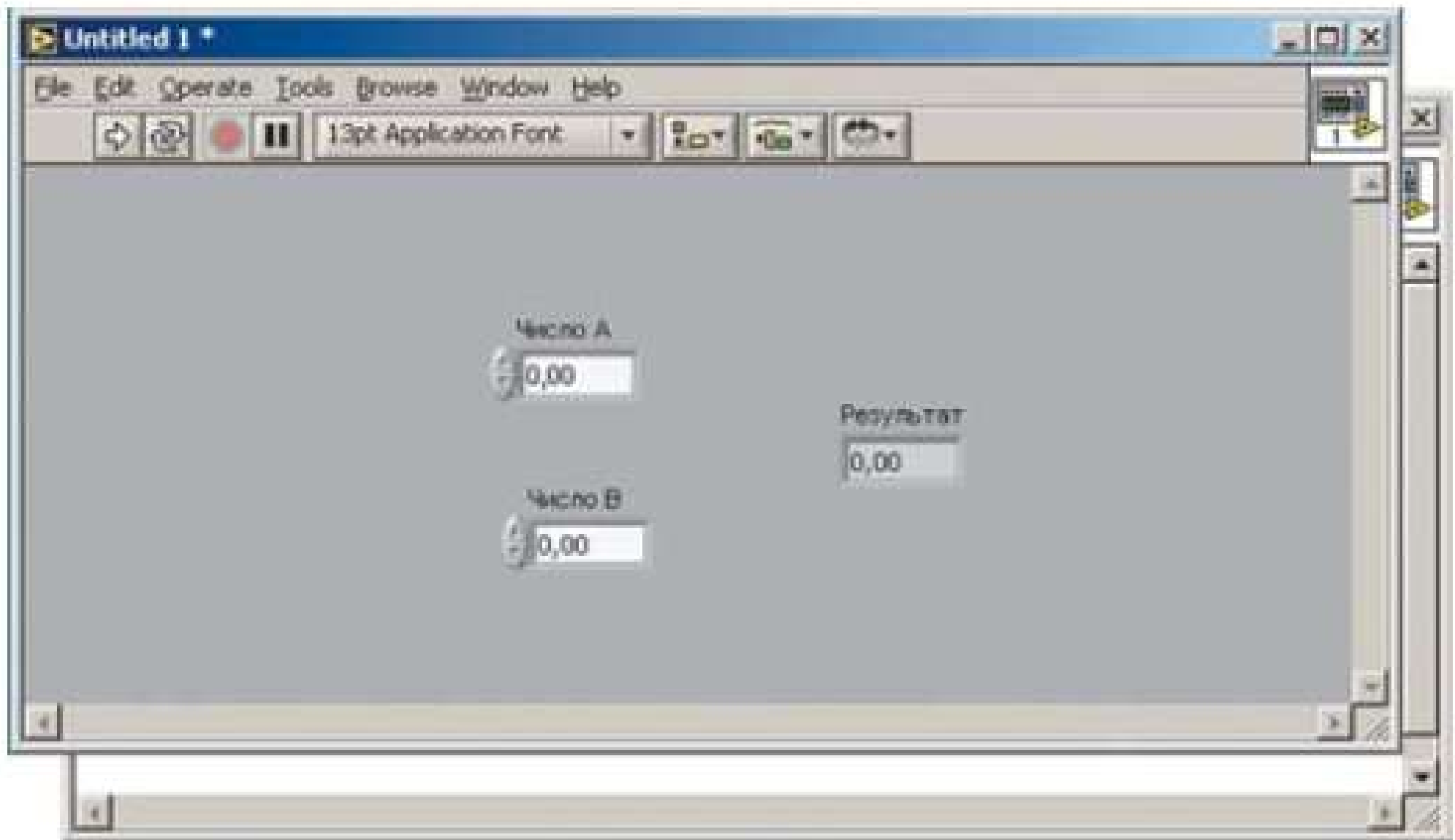
New VI

Window >> Show Control Palette.

Controls Palette



- (Controls) >> Numeric



Numeric >> Add.

