

Дәріс 6 LabVIEW SubVI жасау және конфигурациялау

Мақсаты: Студенттерді LabVIEW бағдарламасындағы **SubVI** ұғымымен таныстыру, оның құрылымы мен қолданылу жолдарын үйрету. SubVI-ды өз бетімен құруды, оның иконкасы мен коннектор панелін баптауды, сондай-ақ үлкен жобаларды тиімді ұйымдастыруда SubVI-ды қолданудың артықшылықтарын түсіндіру.

LabVIEW-де SubVI жасау және конфигурациялау үшін келесі үш жолын түсіндіреді: LabVIEW-да SubVI жасау, SubVI белгішесін өңдеу, Қосқыш тақтасын құрастыру.

Кіріспе

LabVIEW-да кез келген бағдарламаның негізі – **Virtual Instrument (VI)**. Бағдарламаны күрделендіріп, басқаруды оңайлату үшін үлкен VI-ларды **кіші VI-ларға (SubVI)** бөлу – маңызды әдіс. SubVI – бұл басқа VI ішінде қолданылатын VI, яғни **функция** сияқты жұмыс істейтін ішкі бағдарлама.

SubVI-ларды қолдану арқылы код құрылымын жинақы, оқуға жеңіл әрі қайта қолдануға ыңғайлы етуге болады. Бұл модульдік тәсіл әсіресе күрделі жүйелер мен үлкен жобаларда өте тиімді. Сонымен қатар, SubVI-ға жеке **иконка мен коннектор** орнатып, оны негізгі блок-диаграммада қарапайым функция сияқты қолдануға болады.

Осы дәрісте сіз SubVI жасаудың барлық кезеңдерін – **код жазудан бастап, иконка мен терминал баптауға дейін** – толық меңгересіз.

Модульдік, анықтамасы бойынша, жалпы мақсат үшін модульдерді немесе кішірек бөліктерді пайдалануды білдіреді. LabVIEW ішінде бағдарлама модульділігі **subVI** деп аталатын кодтың кішірек бөлімдерін жасауды білдіреді. SubVI мәтіндік бағдарламалау тілдеріндегі ішкі бағдарламаға ұқсас. NI LabVIEW бағдарламалық құралының күші VI модульдік сипатында жатыр. VI жасағаннан кейін оны басқа LabVIEW бағдарламасының Блок диаграммасында пайдалануға болады – бұл VI енді subVI ретінде сілтеме жасауға болады. Модульдік бағдарламалауды пайдалану кодты қайта пайдалану, кодты оңтайландыру және визуалды түрде тазалау, кодқа өзгертулерді басқару және Блок диаграммасын жылдам жөндеу арқылы әрекеттердің қайталануын азайтуға көмектеседі.

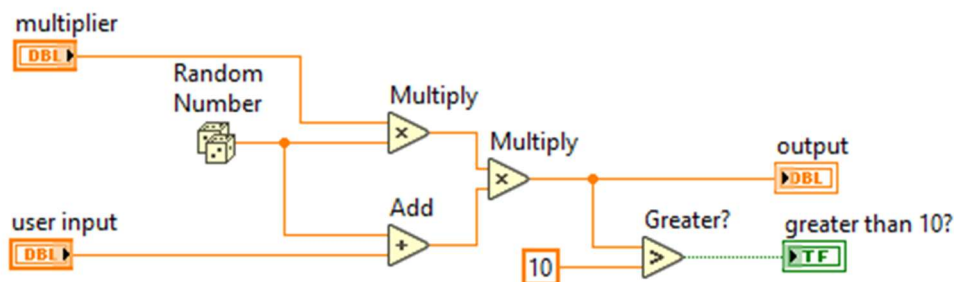
SubVIs алдыңғы панельдерді және subVI жасау кезінде көрсететін блок-схемаларды қамтиды. Кірістірілген LabVIEW функциясынан айырмашылығы, бұл VI файлдарын өзіңіз жасаған кезде VI кірістері мен шығыстарын орнату үшін қосқыш тақтасын конфигурациялауыңыз керек. Сондай-ақ, функцияның не істейтінін интуитивті көрсету үшін блок-схемада көрінетін subVI белгішесін өңдеуге болады.

Бұл дәрісте subVI жасау жолын, оның белгіше дисплейін өңдеу жолын және қосқыш тақтасын құру және конфигурациялау жолын үйренесіз. SubVI файлдарын жасау және өңдеу барлық LabVIEW әзірлеу жүйелерінде қолжетімді процесс. Бұл оқулық жаңадан бастаған LabVIEW пайдаланушысы немесе LabVIEW модульдік дизайн артықшылықтарын пайдаланғысы келетін пайдаланушы үшін пайдалы болады.

LabVIEW-де SubVI жасау және конфигурациялау үшін келесі үш кадамды орындау қажет: LabVIEW-да SubVI жасау, SubVI белгішесін өңдеу, Қосқыш тақтасын құрастыру. Әрқайсысына жеке-жеке тоқталып өтелік.

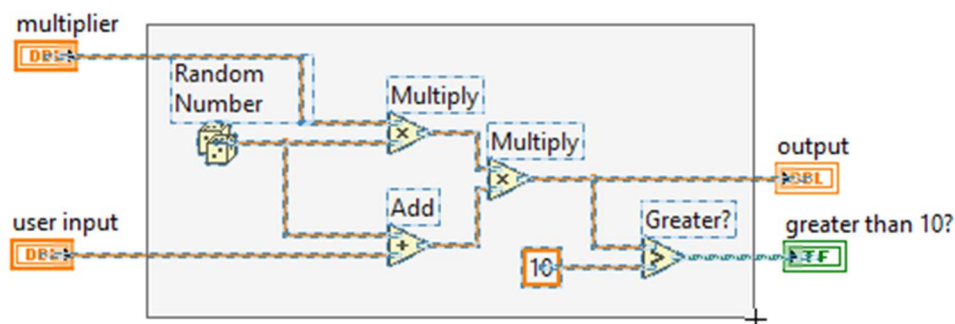
LabVIEW-де SubVI жасау

Блок-схеманың бөлімдерін subVI-ға түрлендіру арқылы VI блок-схемасын жеңілдетуге болады. LabVIEW-те subVI жасаудың екі жолы бар: Дербес VI жасау, содан кейін оны жоғарырақ VI деңгейінде subVI ретінде пайдалану (сүйреп апару); Басқа VI-де жеке VI ретінде пайдаланғыңыз келетін кодты әлдеқашан жасаған болсаңыз, SubVI белгішесін өңдеу бөліміне өту. Басқа VI ішіндегі код бөлімінен subVI жасаңыз. LabVIEW іске қосыңыз және subVI жасағыңыз келетін VI ашыңыз (сурет 1).



Сурет 1 - LabVIEW-де SubVI жасауға арналған сұлба мысалы

subVI түрлендіргіңіз келетін кодты белгілеңіз (сурет 2).

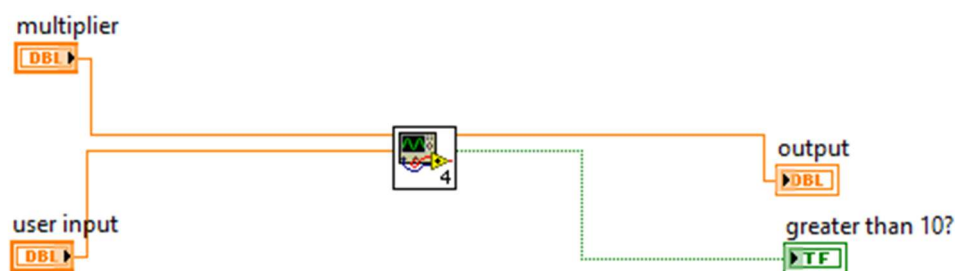


Сурет 2 – SubVI құру үшін белгілеу

Таңдауыңыздан subVI жасау үшін Өңдеу **Edit** мәзірінен SubVI жасау **Create SubVI** пәрменін таңдаңыз.

Блок-схеманың таңдалған бөлімі subVI үшін әдепкі белгішемен ауыстырылады. LabVIEW жаңа subVI үшін басқару элементтері мен индикаторларды жасайды, сіз таңдаған басқару және индикатор терминалдарының санына негізделген қосқыш тақтасын автоматты түрде конфигурациялайды және subVI сымдарын бар сымдарға қосады.

Келесі бөлімдерде әдепкі белгішені және қосқыш тақтасының конфигурацияларын реттеу жолын қарастырамыз.



Сурет 3 – Құрылған SubVI.

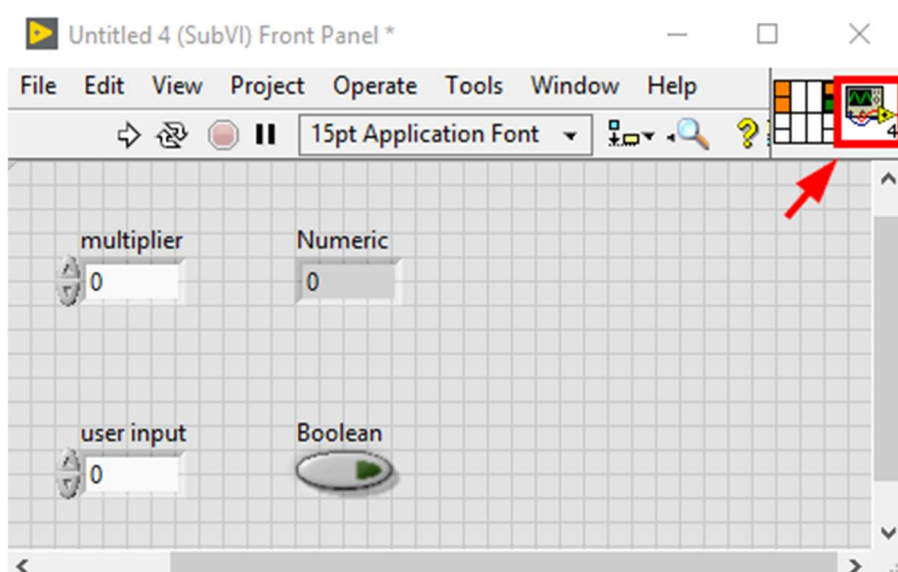
SubVI белгішесін өңдеу

SubVI белгішесі - subVI орналастырылған блок-схемадан көретін нәрсе. Оны өзгерту қажет болмаса да, subVI белгішесін жаңарту оңай анықталатын функцияларды жасау үшін пайдалы. Бұл, әсіресе, кодыңызға қосу үшін көптеген subVI файлдарын жасасаңыз пайдалы. Сізде

кірістірілген глифтерді, мәтінді қосу немесе жеке кескіндерді импорттау сияқты жаңарту опциялары бар.

1. subVI ашыңыз
2. Егер сіз бұрыннан бар VI ішіндегі код бөлімінен subVI жасасаңыз, ашу үшін жаңадан орналастырылған белгішені екі рет басыңыз (сурет 4).

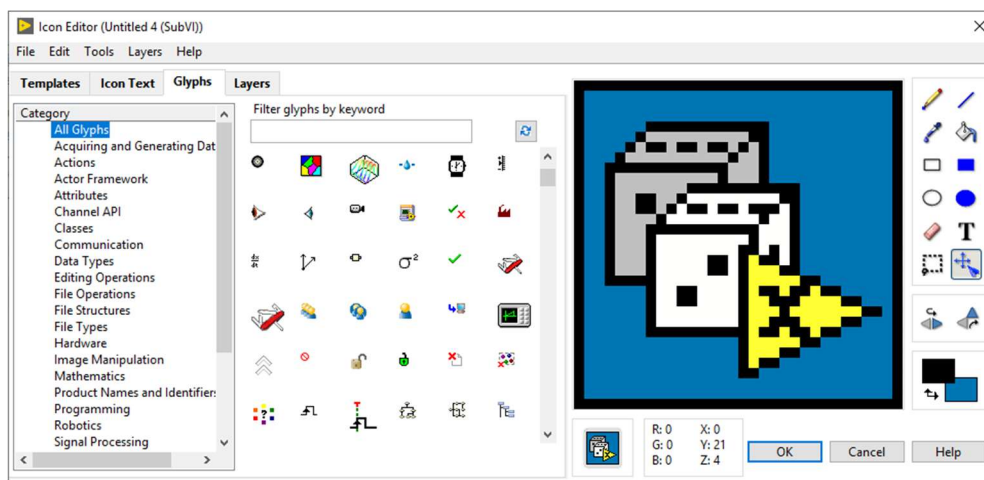
Алдыңғы панельде немесе subVI блок диаграммасында белгіше өңдегішін іске қосу үшін жоғарғы оң жақ бұрыштағы белгішені екі рет басыңыз.



Сурет 5 - subVI блок диаграммасының белгішесін өңдеу

Белгіше өңдегішінің тілқатысу терезесінің беттерін зерттеп, белгішені қалауыңызша жаңартыңыз. Мәтін қабаттарын, глифтерді қосу немесе өз дизайныңызды салу үшін Белгіше өңдегішінің опцияларын пайдаланыңыз. VI мақсатын бір көзқараспен көру үшін сіз қосылған глифтерді пайдалана аласыз немесе өзіңіздің графикаңызды импорттай аласыз. Мысалы, сіз температура деректерін жинау VI тармақшасында термометр глифін пайдаланыңыз. Төмендегі суреттегі белгіше жоғарыдағы кодтағы математикалық салыстыруды көрсету үшін жасалған. Белгіше белгілері үшін көптеген қаріптер бар, бірақ егжей-тегжейлі қаріптерді белгішеде бейнелеу қиын болуы мүмкін екенін ескеріңіз. Шағын қаріптер (әдепкі) белгішеде әртүрлі өлшемдерде жақсы көрсетілуі керек. Жобаңызға (немесе сіздің компанияңызға) VI белгіше үлгісін жасау нәрселерді

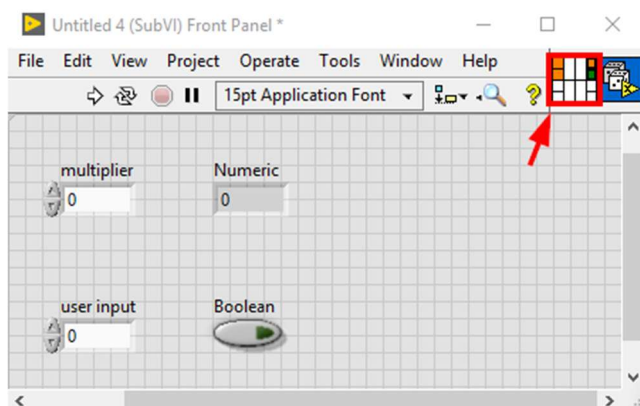
визуалды түрде дәйекті және реттелген сақтауға көмектеседі. Белгішені сақтау үшін ОК түймесін басыңыз (сурет 6).



Сурет 6 - SubVI белгішесін өңдеу терезесі

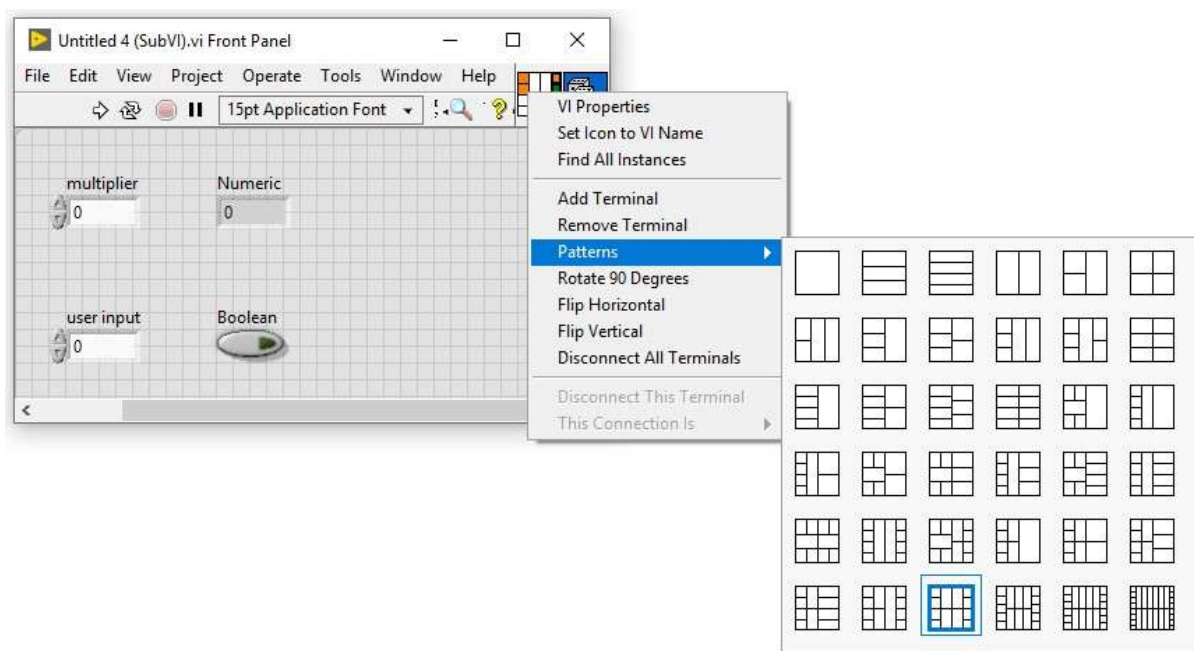
Қосқыш тақтасын құрастыру

Басқа кодқа сәйкес subVI пайдалану үшін қосқыш тақтасын конфигурациялау қажет. Қосқыш тақтасы кірістер мен шығыстардың VI шақырушыдан subVI-ға қосылу жолының көрнекі көрінісі болып табылады. Кодтың ішкі бөлімінен subVI жасасаңыз, LabVIEW кірістер мен шығыстарды автоматты түрде конфигурациялайды. Егер сіз subVI (код бөлімдерінен жасалмаған) ретінде пайдалану үшін дербес VI жасасаңыз, терминалдарыңыз бос болады. Келесі қадамда қосқыш тақтасындағы терминалдарға кірістер мен шығыстарды тағайындайсыз (сурет 7).



Сурет 7 - Қосқыш тақтасындағы терминалдарға кірістер мен шығыстарды тағайындау

Коннектор тақтасының белгішесін тінтуірдің оң жақ түймешігімен басу арқылы қосқыш тақтасының үлгісін таңдаңыз >> Үлгі >> функцияңыздың қажеттіліктеріне сәйкес қол жетімді массивтерден таңдаңыз. Қосқыш тақтасындағы әрбір төртбұрыш терминалды білдіреді. Сіз кірістер мен шығыстарды тағайындау үшін тіктөртбұрыштарды пайдаланасыз. Үлгілер мен сым терминалдарын таңдау кезінде қосымша мәліметтер алу үшін LabVIEW анықтамасындағы Қосқыш тақтасын құру бөлімін қараңыз (сурет 8).



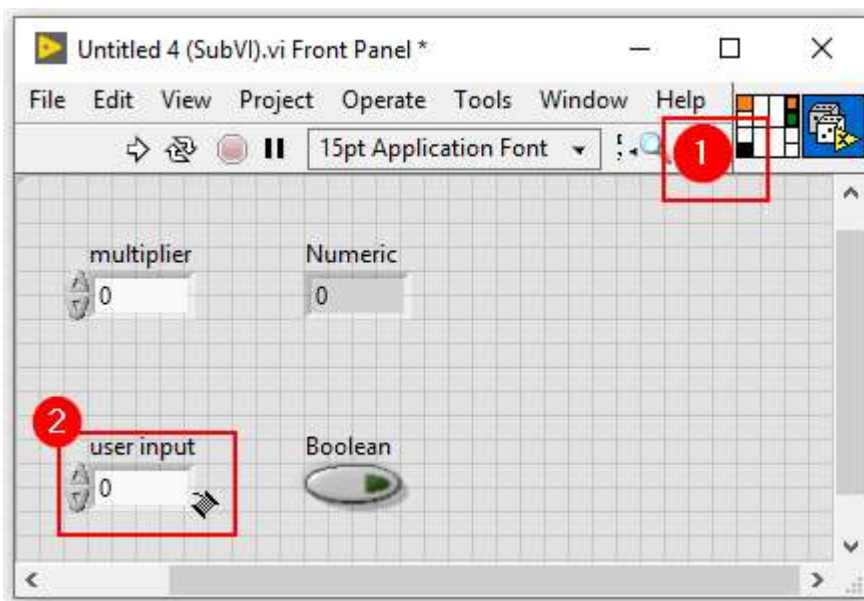
Сурет 8 - Қосқыш тақтасын құру

Қосылған қосылым терминалдарын тексеріңіз (бар болса).

Қосылым тақтасындағы түсті жолақты тінтуірдің сол жақ түймешігімен басу арқылы әдепкі конфигурацияланған қосылымдарды тексеруге болады. Байланыстырылған кіріс/шығыс алдыңғы тақтада бөлектеледі. Басқару элементтері мен индикаторларға қосылым терминалдарын тағайындаңыз (немесе қайта тағайындаңыз).

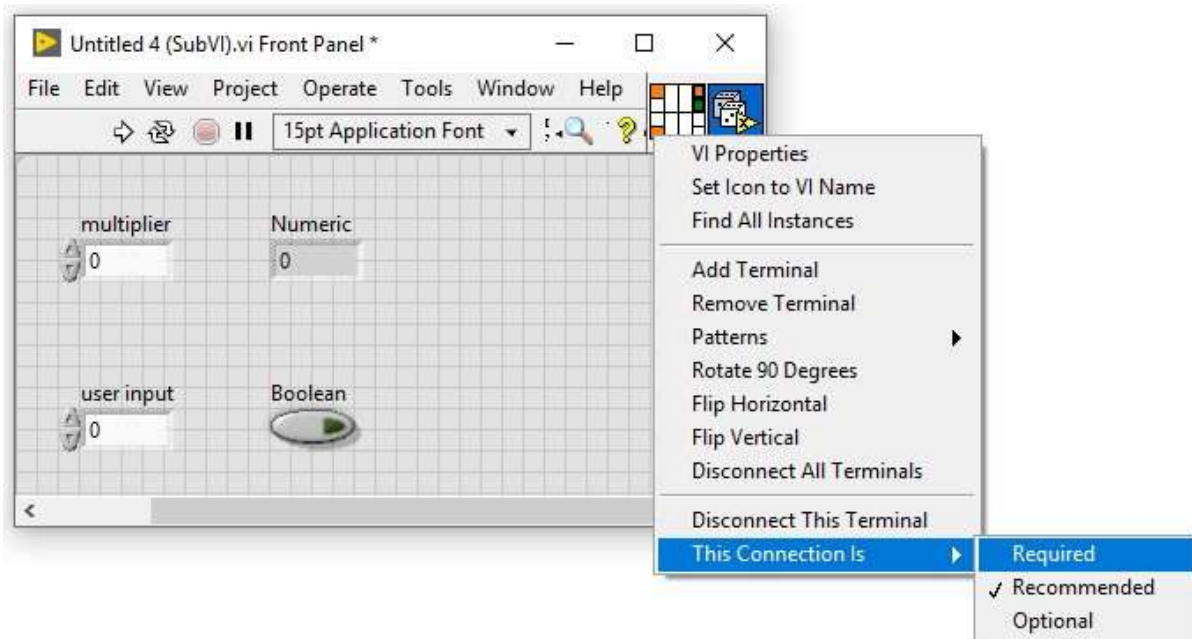
Қосқыш тақтасының терминалын басыңыз. Терминалға тағайындағыңыз келетін алдыңғы панельдің басқару элементін немесе индикаторын сурет 9-да көрсетілгендей етіп басыңыз. Сол жақтағы subVI кірістерін және оң жақтағы шығыстарды ұйымдастыру әдетте жақсы бағдарламалау тәжірибесі болып табылады. Терминал түсі оны қосқан деректер түріне өзгертетінін ескеріңіз. Сондай-ақ алдымен басқару

элементін немесе индикаторды таңдап, содан кейін терминалды таңдауға болады. Терминалды тағайындаудан бас тарту қажет болса, терминалды тінтуірдің оң жақ түймешігімен басып, Осы терминалды ажырату пәрменін таңдаңыз. Басқару элементін таңдаудан алу үшін алдыңғы панельдегі ашық орынды басыңыз. Қоңырау шалушы VI телефонына және одан деректерді беру үшін пайдаланылатын барлық басқару элементтері мен индикаторлар үшін осы қадамдарды қайталаңыз.



Сурет 9 - Индикаторды қосқыш терминалына тағайындау

Міндетті, Ұсынылатын және Қосымша кірістер мен шығыстарды орнатыңыз. Қосқыш тақтасындағы терминалды тінтуірдің оң жақ түймешігімен басыңыз. Таңбаша мәзірінен Бұл қосылымды таңдаңыз. Міндетті, Ұсынылған немесе Қосымша опциясын таңдаңыз. Мәтінмәндік анықтама терезесінде қажетті терминалдардың белгілері қалың, ұсынылған терминалдар кәдімгі мәтін ретінде және қосымша терминалдар күңгірт болып көрінеді. Мәтінмәндік анықтама терезесіндегі Қосымша терминалдарды және толық жолды жасыру түймешігін бассаңыз, қосымша терминалдардың белгілері пайда болмайды. Шығыс терминалдарын Міндетті етіп орнату мүмкін емес. Сондай-ақ, сіз Құралдар»Параметрлер»Алдыңғы панельді таңдап, Коннектор тақтасының терминалдарының әдепкі параметріне Міндетті құсбелгі қоюға болады. Бұл опция қосқыш тақтасындағы терминалдарды Ұсынылатын орнына Қажет деп орнатады. Бұл сым құралы арқылы жасалған қосылымдарға және Create SubVI арқылы жасалған subVI-ларға қатысты.



Сурет 10 - Қажетті режимге ауысу.

Сіз енді жоғары деңгейлі VI-де пайдалану үшін subVI-ны жасап, конфигурацияладыңыз! SubVI-ны VI-ға Project Explorer-ден сүйреп апару немесе Функциялар палитрасын пайдалану арқылы қосуға болады >> VI таңдаңыз ... >> VI-ға өтіңіз >> subVI-ны орналастыру үшін блок-схеманы басыңыз. SubVI-да модульдік кодтың болуының бір артықшылығы, егер сізге функцияны өзгерту қажет болса, subVI-ны бір рет өңдеуге болады және ол тек ағымдағы данаға емес, subVI-ға барлық қоңырауларға әсер етеді.

Бақылау сұрақтары

1. SubVI дегеніміз не?
2. SubVI-ды қолдану бағдарламаның құрылымына қандай пайда әкеледі?
3. SubVI иконкасы мен коннектор панелі не үшін қажет екенін түсіндіріңіз.
4. Қалайша өз VI-ыңды SubVI ретінде қолдануға болады?
5. Бір SubVI бірнеше шығыс мән қайтара ала ма? Оны қалай ұйымдастыруға болады?

