

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Labview Simulacioni interfejsni alat (Simulation interface toolkit – SIT), povezuje Labview sa Simulink softverom Matlaba kao i Real time radionicom (Real time workshop), na takav način da nam omogućava da razvijemo, i testiramo mjerne i upravljačke sisteme, koristeći modele razvijene u Simulink simulacionom okruženju.

Ustvari, SIT obezbjedjuje metode za kreiranje Labview korisničkog interfejsa za Simulink modele, konvertujući Simulink model u dinamičku link biblioteku (dynamic link library- DLL), i izvršavajući simulacioni model na ciljnom RT okruženju.

Kombinirajući mogućnosti Simulinka i RT radionice (RTW) u Matlabu sa Labview, SIT pomaže da uvezemo simulacione modele u Labview.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

RTW je dodatni (add-on) paket za Simulink koji generiše C kod iz Simulink modela. RTW nakon toga koristi C kompajler da kompilira C kod za izvršenje na raznim ciljnim okruženjima u realnom vremenu koja mogu biti softverska ili najčešće hardverska.

Rekli smo da SIT omogućava kreiranje Labview korisničkog interfejsa koji može da interaktira sa Simulink modelom. Sa ovim Labview korisničkim interfejsom, možemo manipulirati sa parametrima modela, i posmatrati izlaze iz Simulink modela.

Medjutim, potrebno je naglasiti da nije moguće istovremeno koristiti obadva interfejsa, tj, i Labview i Simulink korisnički interfejs.

Da bi se koristio SIT paket, potrebno je da se i Labview i Matlab izvršavaju na istom računaru.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

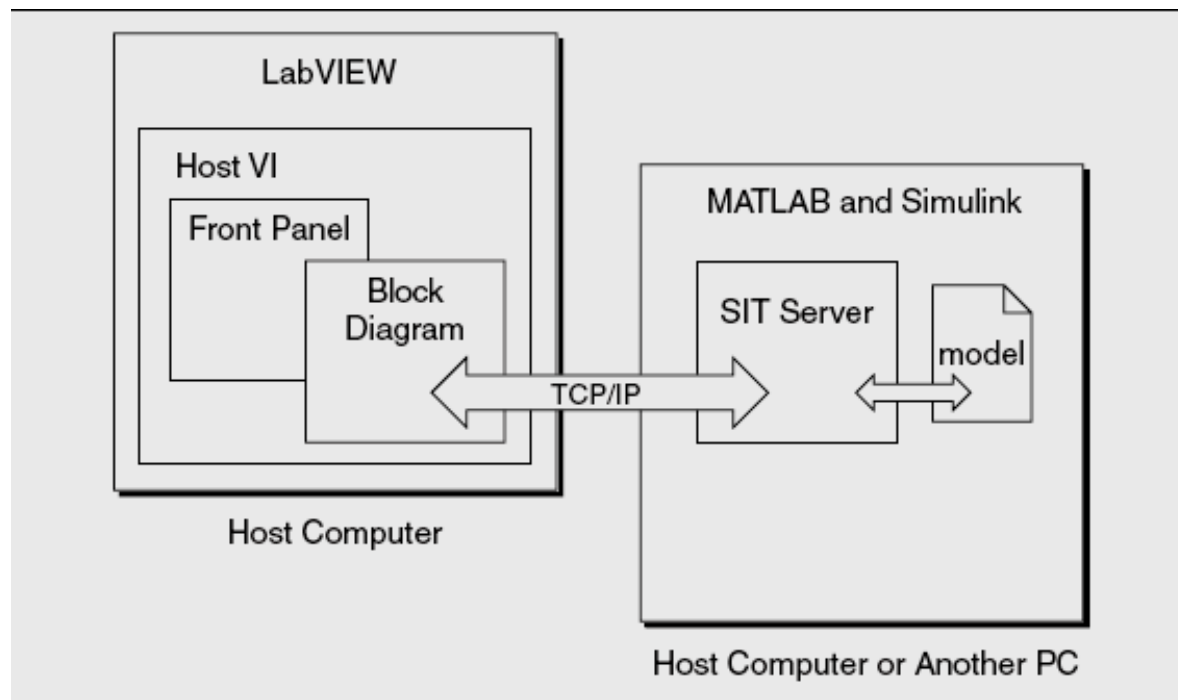
Host računar je računar na kojem krieramo Labview korisnički interfejs. Labview razmjenjuje podatke sa Matlabom i Simulinkom koristeći TCP/IP protokol.

Moguće je da Matalb sa Simulinkom se izvršava na odvojenom PC računaru od onog na kojem je Labview, ali u tom slučaju SIT paket mora biti instaliran na obadva PC računara.

Za Labview da bi mogao da komunicira sa Matalbom i Simulinkom, Matlab se mora izvršavati tj. biti u runtimeu. Kada se lansira Matlab, lansiraće se istovremeno i SIT Server, koji omogućava da Labview i Matlab medjusobno komuniciraju.

Slijedeća slika prikazuje komponente koje su uključene u interakciju izmedju Labview i Matlaba:

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK



Na host računaru mi kreiramo host VI, koja je ustvari LV prednji panel koji će obezbjediti interfejs za Simulink model. Ovaj prednji panel sadrži Labview kontrole i indikatore koji korespondiraju sa Simulink parametrima koje želimo da prikazemo i/ili modificiramo.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

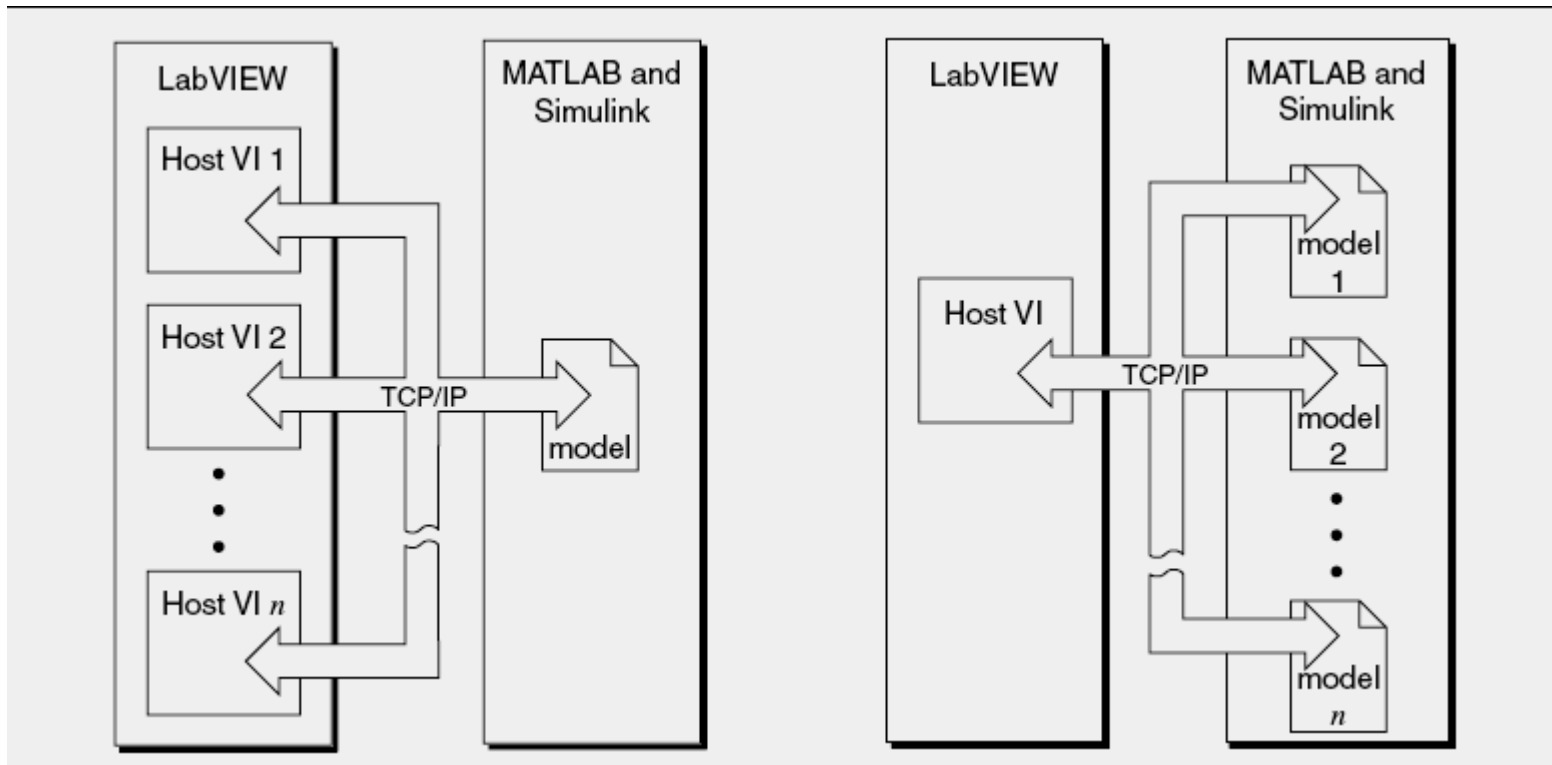
Putem ovog interfejsa mi možemo da promjenimo vrijednosti kontrola i trenutčno vidjeti rezultate te promjene na indikatorima.

Koristeći SIT konekcioni menadjer (SIT connection manager) dijalog prozor, mi specificiramo relacije izmedju Labview kontrola i indikatora i Simulink parametara i sinkova (izlaza iz Simulink modela). Nakon što konfiguriramo SIT konekcioni menadjer, SIT će automatski generirati blok dijagram kod koji je neophodan da se uspostave relacije izmedju Labview VI i Simulink modela.

Koristeći SIT, mi možemo konektirati multiple VI-jeve na host računaru na isti Simulink model. Mi takodjer možemo spojiti višestruke Simulink modele na istom računaru na samo jednu VI kreiranu na host računaru. Medjutim, ako su Simulink modeli na različitim računarima, ne možemo povezati isti VI na ove različite modele.

Naredna slika pokazuje ove načine povezivanja:

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK



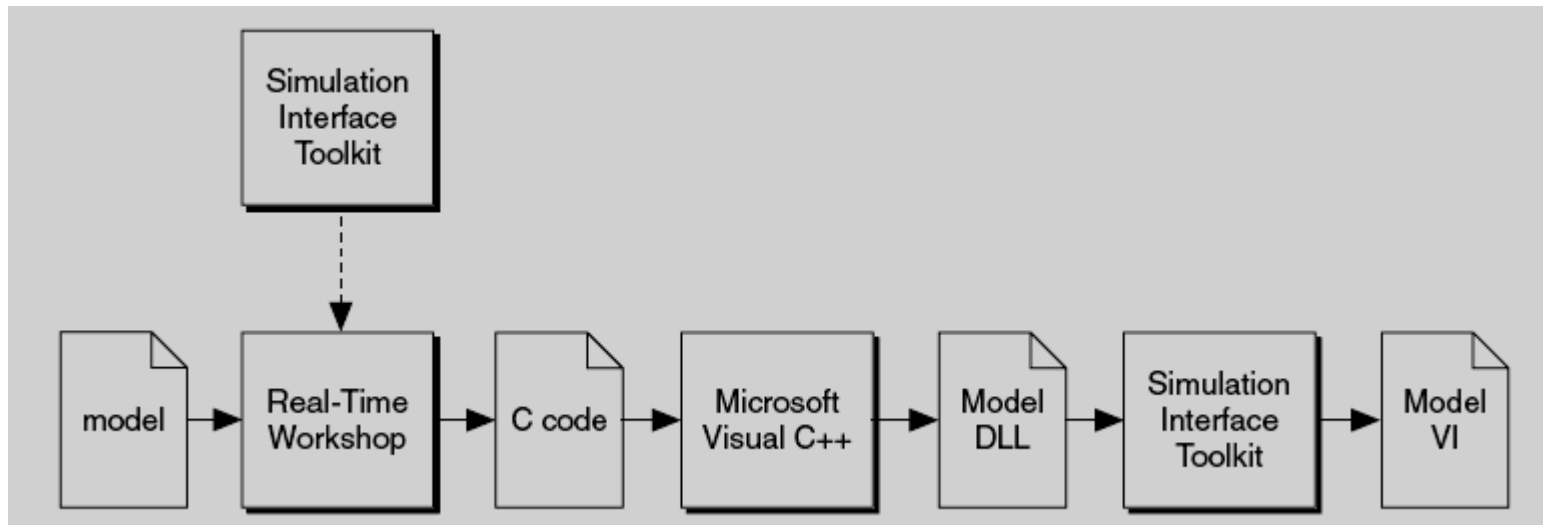
Konverzija Simulink modela u DLL

Ako želimo da izvršavamo Simulink model na RT ciljnom okruženju, možemo kovertovati model u dinamički povezljivu biblioteku (dynamic link library- DLL) koju Labview može pozivati. Da bi se konvertovao fajl Simulink modela tj. *.mdl fajl u DLL, moramo koristiti RTW.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

SIT uključuje plug-in za RTW koji konvertuje *.mdl fajl u C kod, i onda ga kompilira u DLL koristeći MS Visual C++. Model DLL sadrži sve aspekte Simulink modela ali ne zahtjeva više Simulink da se izvršava sa modulom interfejsa.

SIT automatski gradi model VI koji poziva model DLL. Naredna slika pokazuje korake koji se prolaze kod konverzije fajla modela u DLL modela.



Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Komunikacija sa DLL modelom

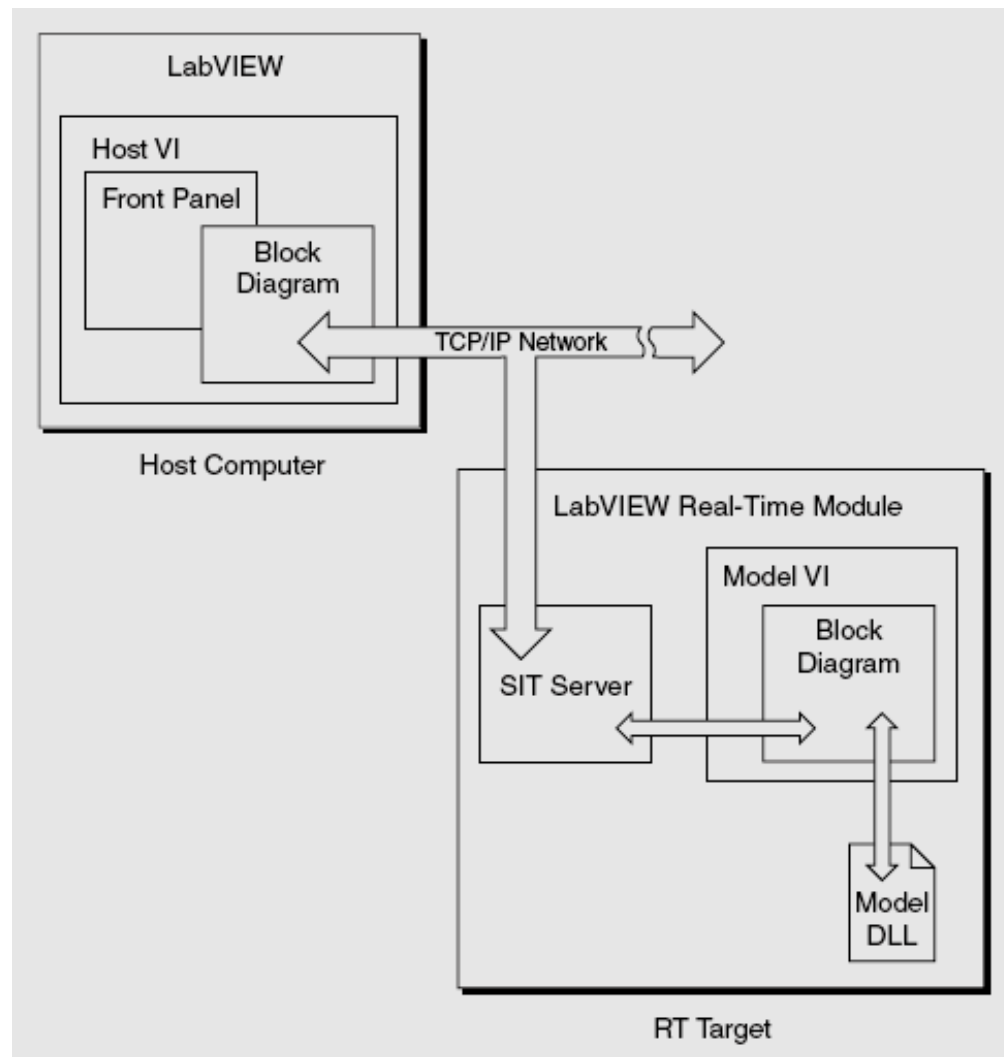
Da bi se interekatiralo sa DLL modelom na ciljnom RT, možemo koristiti host VI koji smo kreirali za Simulink model kao korisnički interfejs. Model DLL sadrži iste parametre i I/O tačke (sinks) kao i Simulink model, tako da se konekcije koje smo napravili izmedju Labview kontrola i indikatora i Simulink parametara i sinkova ostaju iste.

Koristeći host VI, možemo modificirati parametre DLL modela, i odmah gledati rezultate ovih modifikacija.

Kada kreiramo model DLL, mi kreiramo i simulacioni model koji se može izvršavati na ciljnom RT. Kada se izvršava host VI, možemo izabrati da downloadujemo model DLL i model VI na ciljni RT. SIT će nakon toga startati SIT Server na RT ciljnom sistemu. Host VI komunicira sa model VI i model DLL putem SIT Servera.

Naredna slika pokazuje kako host računar interaktira sa RT ciljnim sistemom nakon downloada model VI i model DLL:

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK



Izvršenje simulacije na ciljnom RT sistemu

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

RT modul proširuje mogućnosti postojećih TCP funkcija da omogući komunikaciju sa umreženim uređajima iz RT serije NI. Međutim, pošto su TCP funkcije nedeterminističke, korištenje TCP protokola u vremenski kritičnim VI-jevima reducira determinizam.

SIT konfiguriše TCP/IP komunikaciju između host VI i model VI. Dakle TCP/IP komunikacija zajedno sa Real time FIFO, je deterministička i ne utiče na ukupni determinizam kod vremenski kritičnih VI.

Kreiranje korisničkog interfejsa za Simulink model

U slijedećem primjeru ćemo pokazati kako da kreiramo Labview korisnički interfejs za Simulink model. Kreiraćemo model koji generiše sinusni valni oblik, a nakon toga ćemo koristiti Labview da promijenimo amplitudu i frekvenciju ovog sinusnog valnog oblika.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Kreiranje Simulink modela

Da bi kreirali korisnički interfejs u LV za Simulink model, prvo ćemo kreirati Simulink model.

1. Lansiraćemo Matlab na host računaru.

Primjetimo da kod Matlaba u komandnom prozoru imamo sljedeću poruku:

Starting the SIT Server on port 6011

SIT Server started

Instaliranjem SIT softvera konfigurirše se i Matlab da lansira SIT server uvijek kada je lansiran i Matlab. SIT Server prenosi podatke izmedju Labview i Matlaba. Ova poruka indicira da se SIT Server izvršava.

2. Startovati Simulink u Matlab komandnom prozoru da se lansira Simulink Library Browser.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

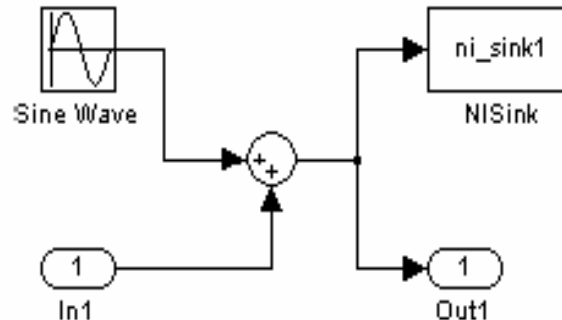
3. postavimo u novi model blok Sine Wave.
4. Postaviti In1 ulazni port u prozor modela,
5. postaviti Sum funkciju u prozor modela.
6. Postaviti Out1 port u prozor modela.
7. Postaviti NISink blok, koji se nalazi u NI Toolkit Sinks biblioteci, u prozor modela.

Biblioteka NI Toolkit Sinks sadrži dva bloka, NISink blok i NIXYGraph blok. Ova dva bloka eksportuju izlaz modela ka Labview tako da LV može prikazati podatke.

Primjetimo da brzina sa kojom Simulink generiše izlazne podatke je promjenljiva tako da ćemo možda željeti da promijenimo faktor decimacije za blokove NISink i NIXYGraph. Decimacioni faktor specificira koliko tačaka podataka želimo da Simulink vraća. Ovaj faktor utiče na broj tačaka podataka koje LV prima i prikazuje u čartu valnog oblika XY grafa.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Povezaćemo izvore, funkcije i ponore (sinkove) tako da Simulink model izgleda kao na narednoj slici:



SIT Server

Po defaultu, SIT starta SIT Server na portu 6011 izvršavajući komandu NiMatlabServer. Ovo se može modificirati, modifikujući startup.m fajl. Ovaj fajl sadrži komandu NiMatlabServer ('start', 6011). Da bi se promjenio port na kojem starta SIT Server, trba promijeniti ovaj parametar 6011 na neki drugi broj).

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Postavljanje simulacionih parametara

Potrebno je provesti slijedeće korake da se promjeni vrijeme zaustavljanja i vrijeme solvera za simulacioni model i Simulinku.

Postaviit vrijeme zaustavljanja na infinite, a za Solver type postaviti Fixed-step, i pohraniti simulacioni model kao **sinewave**.

Kreiranje korisničkog interfejsa

Da bi interaktirali sa Simulink modelom **sinewave** koristeći LV korisnički interfejs, potrebno je da kreiramo korisnički interfejs u LV. Potrebni su nam kontrolni elementi za manipuliranje parametrima u modelu i indikatori da pokažemo generisani sinusni valni oblik. Kompletiraćemo slijedeće korake da bi kreirali kontrole i indikatore koji su potrebni kao i sinkove za sinusni model.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

1. Lansirati Labview
2. U LV dijalog boksu kliknti na New taster i izabrati Blank VI iz menija.
3. Izabrati kontrolni element dugme i postaviti ga na prednji panel i labelirati ga sa Amplitude.
4. Dodati još jedno dugme sa labelom Frequency.
5. Izabrati chart valnog oblika i postaviti ga na prednji panel. Ovaj chart će prikazati podatke koji su sadržani u NISink bloku. Možemo koristiti i bilo koji numerički indikator da prikažemo podatke sadržane u NISink bloku, međjutim moramo koristiti XY graf da prikažemo podatke sadržane u NIXYFraph bloku.
Labeliraćemo chart valnog oblika kao Sine Wave i pohraniti VI kao sinewave.vi .

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Labview i Simulink tipovi podataka

Na ciljnim okruženjima za izvršenje koji nisu RT, Simulink parametri su adaptabilni u vrijeme editiranja. Ako kreiramo LV kontrolne tipove podataka koji se ne podudaraju sa tipovima parametara kod Simulinka, još uvijek možemo izvršavati simulacioni model. Kada se izvršava simulacioni model, tipovi podataka parametara se adaptiraju na svoje odgovarajuće kontrolne tipove podataka. Validni LV tipovi podataka su: skalari, 1D nizovi, 2D nizovi, i stringovi.

Medjutim, Simulink parametri su fiksnog tipa podataka u vremenu izvršenja (runtime). Ako modificiramo LV kontrolu čiji tip podatka ne korespondira sa tipom podatka parametra, parametar više neće primati update iz LV, i Simulink će generisati grešku i zaustaviti izvršavanje.

Za simulacione modele koji se izvršavaju na RT ciljnom okruženju, parametri su fiksnog tipa podataka. Ako tipovi podataka kontrola se ne slažu sa tipovima podataka parametara, simulacioni model se neće izvršavati.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Dakle, mi moramo znati tipove podataka konektiranih parametra kada konfiguriramo kontrole u LV.

Specificiranje modela

Nakon kreiranja VI, treba da specificiramo sa kojim modelom želimo da VI komunicira. Koristeći SIT Connection Manager dijalog prozor, možemo specificirati ovaj model. Kompletiraćemo slijedeće korake da izaberemo model za naš sinewave primjer.

1. Na prednjem panelu VI izabrati Tools>>SIT Connection Manager da lansiramo ovaj dijalog boks.

Ovaj dijalog ekran uspostavlja konekcije izmedju Labview kontrola i indikatora sa jedne strane i parametara i sinkova u Simulacionom modelu sa druge strane.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Primjetimo da **Controls and indicators** listbox prikazuje LV kontrole i indikatore koje smo kreirali na prednjem panelu sinewave.vi. Primjetimo takodjer da **Model parameters and sinks** listbox ne sadrži ništa. Moramo loadovati simulacioni model prije nego što će se simulink parametri pojaviti u ovom listboxu.

2. Kliknimo na **Load Model** taster da se pojavi **Select Host** dijalog prozor.

U Select Host dijalog prozoru koji će se pojaviti moramo provjeriti da Machine Name/IP je : localhost i da je Port: 6011.

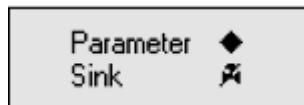
Izabirući localhost, mi indiciramo LV da je računar na kojem su matlab i Simulink ovaj isti host računar. Možemo takodjer unjeti i IP adresu drugog PC ako se Matlab i Simulink kao i SIT izvršavaju na tom drugom računaru.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Izabraćemo sinewave.mdl model.

Nakon ovoga primjetićemo sve parametre i sinkove koji su pridruženi sa sinewave modelom da su se pojavili u **Model parameters and sinks** listboksu. Sada možemo spojiti kontrole na parametre i indikatore na sinkove.

Ikone koje se pojavljuju pored imena parametra ili sinka indiciraju da li je varijabla parametar ili sink.



Ikona parametra indicira da možemo spojiti LV kontrolu na parametar. Ikona za sink indicira da možemo spojiti LV indikator na sink.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Kreiranje konekcija

Nakon loadovanja modela, moramo označiti koji Simulink parametri i sinkovi korespondiraju sa LV kontrolama i indikatorima.

SIT CM dijalog prozor uspostavlja ove relacije. Kompletiraćemo slijedeće korake da bi kreirali konekcije koje su potrebne da bi izvršavali simulacioni model koristeći LV korisnički interfejs.

1. Izabrati **Amplitude** u lijevom listboxu : **Controls and indicators** i izabrati **Model sinewave >>SineWave>>Amplitude** u list boxu **Model aparameters and sinks**.

2. Kliknuti na **Add to connections** taster

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Nastaviti sa parametrom frequency na isti način.

Primjetimo da SIT CM dijalog prozor će indicirati kada kreiramo nevažeću konekciju kao napr. ako pokušamo konektirati LV kontrolu sa Simulink sinkom. Na taj način SIT spriječava kreiranje nevalidnih konekcija.

Kreirati konekciju izmedju Sinewave u lijevom listboxu sa Model Sinewave>>NISink>>NISink u desnom listboku.

Nakon što smo kreirali konekcije izmedju LV kontrola i indikatora sa Simulink parametrima i sinkovima, SIT generiše kod blok dijagrama koji upravlja interakcijom izmedju LV i Simulinka.

SIT generiše ovaj blok dijagram kod iz template VI. Nema potrebe da editiramo ovaj blok dijagram pošto template VI već sadrži potrebne VI-jeve i funkcije da interaktiraju sa Simulink modelom.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Modifikacija konekcija

nakon što loadujemo Simulink model u SIT CM dijalog prozor i konfiguriramo konekcije, SIT CM dijalog prozor će zadržati informaciju o modelu. Svaki naredni put kada lansiramo SIT CM dijalog prozor, Model parameters and sinks listbox će prikazati parameter i sinkove za taj Simulink model.

Ako želimo da modificiramo postojeće konekcije između host VI i Simulink modela, potrebno je ponovno lansirati SIT CM dijalog prozor, pobrisati konekcije koje želimo da modificiramo i kreirati nove konekcije.

Ako želimo da kreiramo nove kontrole i indikatore na prednjem panelu, treba dodati te kontrole i indikatore i onda ponovno lansirati SIT CM dijalog prozor. SIT CM dijalog prozor će prepoznati nove kontrole i indikatore i omogućiti nam da kreiramo nove konekcije između ovih kontrola i indikatora i Simulink parametara i sinkova.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Interakcija sa Simulink modelom

Nakon kreiranja konekcija u SIT CM dijalog prozoru, možemo izvršavati VI. Kada se izvršava VI, VI komunicira sa modelom na host računaru i izvršava simulaciju. Provesti ćemo slijedeće korake da izvršavamo VI.

1. Prikazati prednji panel VI.
2. Kliknuti Run taster da se pokrene VI kao i model u Simulinku
3. Dalji koraci su očigledni.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

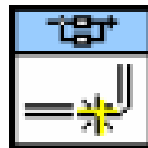
Razmatranje blok dijagrama host VI

Host VI koji smo kreirali obezbjeđuje korisnički interfejs sa Simulink modelom. SIT automatski generira kod za blok dijagram za ovaj VI kada se koristi SIT CM dijalog prozor. Blok dijagram uvijek ima istu strukturu nezavisno od broja konekcija koje su uspostavljene sa SIT CM dijalog prozorom. Blok dijagram inicijalizira simulaciju i definira relaciju izmedju Labview kontrola i indikatora sa Simulink parametrima i sinkovima. Kada promjenimo vrijednosti kontrola na prednjem panelu, blok dijagram šalje nove vrijednosti ka Simulink modelu. Blok dijagram, nakon toga, prima update od Simulink modela i prikazuje vrijednosti u odgovarajućim Labview indikatorima. Blok dijagram kod se sastoji od tri glavne sekcije: kod za inicijalizaciju simulacije, kod da se postave vrijednosti parametara, i kod da se prime updejti za indikatore iz simulacionog modela.

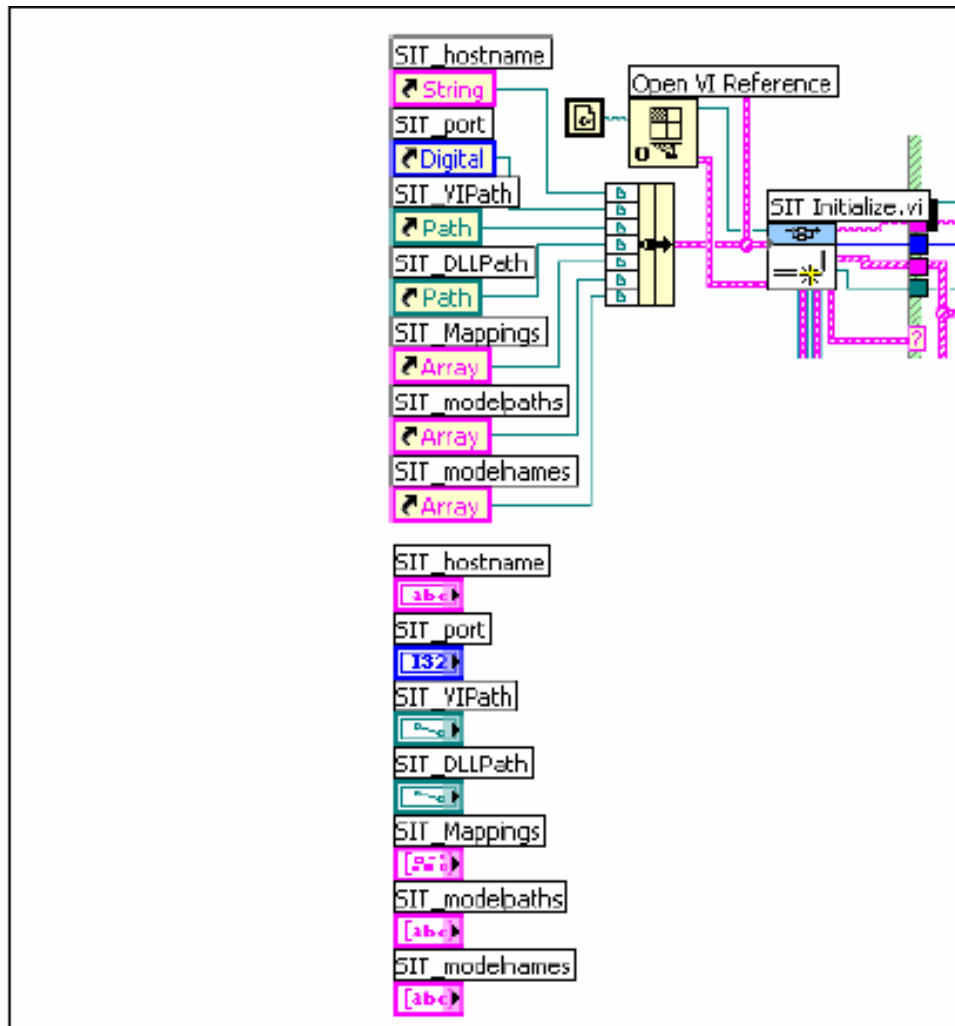
Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Inicijalizacija simulacije

Kod koji inicijalizira simulaciju koji je pokazan na narednoj slici, koristi **SIT Initialize VI** da izvrši taskove koji su potrebni da bi LV komunicirao sa Simulinkom. SIT initialize VI , koja je pokazana kao ikona , kreira link ka Simulink modelu. Ona inicira TCP/IP konekciju sa SIT Serverom i uspostavlja bazu podataka konekcija da bi upravljala sa slanjem i primanjem poruka od i ka simulacionom modelu.



Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK



Blok dijagram kod za inicijalizaciju simulacije

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Primjetimo klaster kontrolnih referenci koje su ožičene do SIT Initialize VI. Ovaj klaster dozvoljava inicijalizacionom kodu da čita vrijednosti Labview kontrola. SIT Initialize VI takodjer kreira nekoliko redova čekanja koje Labview koristi da komunicira izmedju sekcija VI-jeva koje se paralelno izvršavaju.

Mjenjanje vrijednosti parametara koristeći Labview kontrole

Kod koji mjenja vrijednosti parametara i kod koji ažurira vrijednosti indikatora su rezidentni u vanjskoj Case strukturi koja se izvršava kada nema grešaka sa inicijalizacionim kodom. Unutar ove Case strukture su dvije While loops koje se izvršavaju u paraleli. While kontura koja sadrži Event strukturu, i koja je pokazana na narednoj slici, je blok dijagram kod koji upravlja interakcijom korisnika sa prednjim panelom od host VI.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Ako modificiramo vrijednosti Labview kontrole koja je povezana sa parametrom Simulinka, blok dijagram kod unutar While konture šalje promjenjenu vrijednost na Simulink model. Simulink model postavlja vrijednost odgovarajućeg parametra koristeći ovu novu vrijednost.

Event struktura sadrži nekoliko event slučajeva da može da upravlja sa različitim događajima. Naročito, Value Change event je dinamički događaj kreiran u okviru SIT Initialize VI , čija je ikona pokazana na lijevoj strani, da bi nadgledala promjene u vrijednostima kontrole na prednjem panelu. Ovaj događaj se izvršava kada kontrolna vrijednost pridružena sa parametrom modela se promjeni.



Naprimjer, kada promijenimo vrijednost Frequency dugmeta, koji je pridružen sa parametrom modela Frequency, izvrši se Value Change event.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Ovaj VI šalje novu vrijednost Frequency dugmeta ka simulacionom modelu i specificira da se nova vrijednost primjeni na **Frequency** parametar.

Primjetimo takodjer da **SIT Loop Control VI**, pokazana u nastavku :



je locirana van Event strukture. Ova VI kontroliše kada će dvije While konture, na prethodnoj i narednoj slici će se završiti. Ove dvije While konture se izvršavaju paralelno sve dok korisnik ne klikne na **STOP VI** taster ili na **STOP** taster.

Kada SIT Loop Control VI primi stop komandu, ona okončava izvršavanje obadvije While konture.

Kada VI prestane svoje izvršenje, VI pohranjuje zadnju vrijednost kontrola. Slijedeći put kada se izvršava ova VI, VI će koristiti ove vrijednosti kao inicijalne vrijednosti kontrola.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

SIT Loop Control VI također prikuplja upozorenja, greške, i fatalne greške koje dobija od Simulinka.

Upozorenja neće prekinuti simulaciju. Kada Simulink susretne grešku, SIT dijalog će prikazati prozor u kojem će dati opciju da se zaustavi host VI. Međutim, kada Simulink naidje na fatalnu grešku, Simulink aplikacija će se uvijek završiti, što će također okončati i host VI.

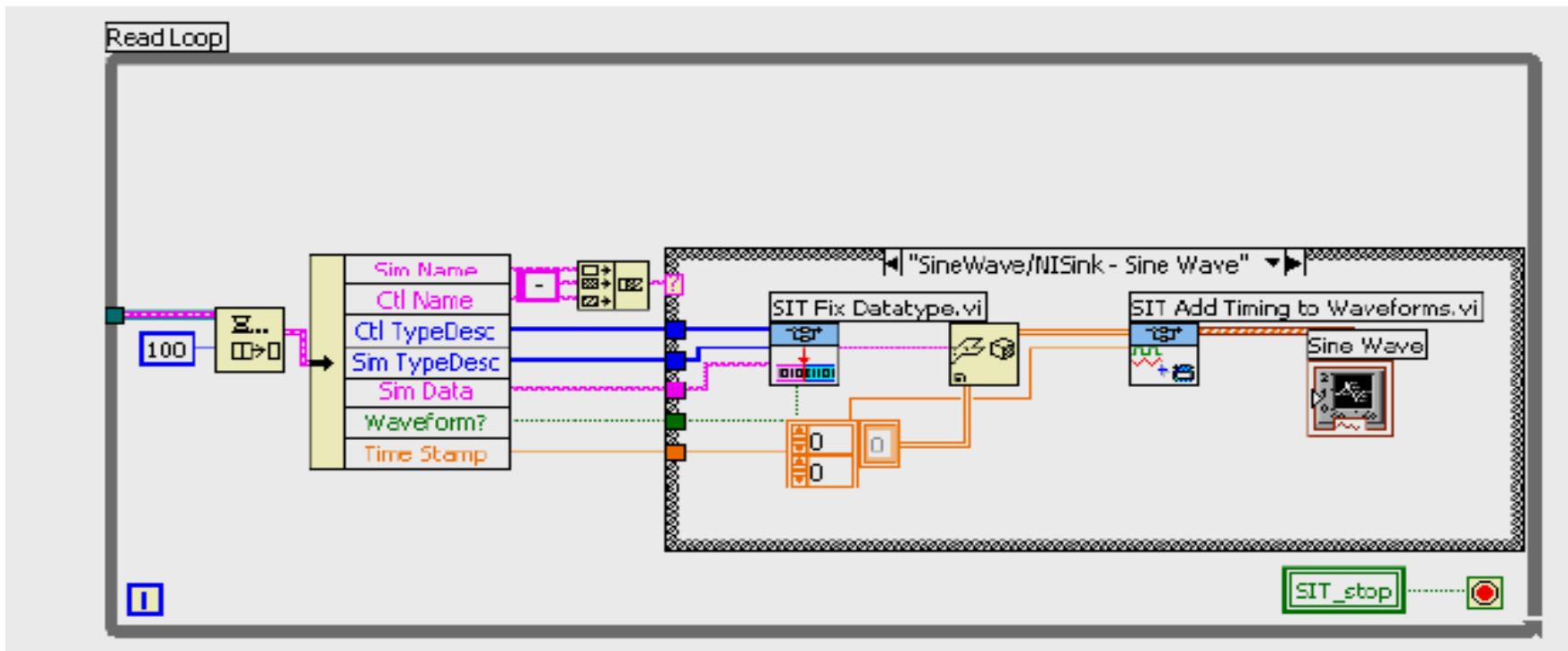
Ažuriranje indikatorskih vrijednosti

Druga While kontura, koja je prikazana na slijedećoj slici, prikazuje blok dijagram kod koji čita vrijednosti na izlazu iz simulacionog modela i ažurira vrijednosti na LV panel indikatorima. Ova While kontura sadrži Case strukturu, koja sadrži slučaj za svaki LV indikator spojen na Simulink sink.

Kada VI primi update od SIT servera, VI postavlja poruku u rep za While koturu da je pročitao. Elementi u repu sadrže sve informacije potrebne da se prikažu sink vrijednosti u odgovarajućem LV indikatoru.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

While kontura također sadrži timeout postavljen na 100 ms. Ako While kontura ne primi updejt za indikator unutar 100 ms od posljednjeg updejta, While kontura provjerava za stop komandu.



Blok dijagram kod za ažuriranje indikatora

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Kada dodamo, pobrišemo ili modificiramo konekciju na SIT CM dijalog prozoru, SIT regenerira ovu sekciju blok dijagram koda.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Konverzija Simulink modela u model DLL

SIT omogućava kreiranje DLL-ova iz Simulink modela pomoću RTW i MS C++. RTW konvertuje *.mdl fajl u C kod i nakon toga MS Visual C++ kompilira C kod u DLL. Rezultat je DLL bazirana na Simulink modelu koju možemo pozivati u Labview koristeći VI-jeve iz Simulation interface palete modula.

Potrebno je provesti slijedeće korake da se konvertuje Simulink model u DLL koja se potom može downloadovati u ciljnj RT okružaj.

1. Podjimo opet od modela sine wave kojeg smo izgradili u prethodnom primjeru. Primjetimo ulazni port i izlazni port kojeg smo postavili u model kada smo kreirali sine wave model. Ulazni i izlazni portovi korespondiraju sa ulazima i izlazima od DLL modela.

Naprimjer, u DAQ aplikacijama, LV koristi ove blokove da razmjenjuje podatke sa DAQ uredjajem.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Ovi blokovi šalju podatke ka i primaju podatke od model DLL i DAQ uredjaja.

2. Selektirati Real-time workshop lab u Simulinku od sinewave.mdl
3. kliknuti na Browse taster da se otvori System Target File Browser dijalog prozor.
4. Izabrati nidll.tlc- Labview DLL target iz listboxa i zatim kliknuti na OK.
5. Kliknuti na Build da počne kreiranje model DLL.

Komandni prozor Matlaba će pokazati status od RTW dok gradi model DLL. Slijedeća poruka će u Matlab komandnom prozoru indicirati da RTW je kompletirao kreiranje model DLL.

Successful completion of Real-Time Workshop build procedure for model: ModelName.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Nakon što je RTW kreirao model DLL, SIT postavlja model DLL u projektni folder na računaru. Model DLL sadrži sve aspekte Simulink modela ali je nezavistan od Simulink *.mdl fajla.

Za vrijeme build procesa, SIT kreira model VI-jeve i drajver VI-jeve koje ćemo koristiti da interaktiramo sa model DLL. Ovi VI-jevi će takodjer biti stavljeni u folder projekta.

Da bi se kreirao model DLL, RTW kovertije Simulink model i bilo koji od njegovih submodela u C kod. Nakon toga MS Visual C++ kompilira C kod u model DLL sa imenom modelName.dll, , gdje je ModelName ime Simulink modela. RTW nakon toga postavlja model DLL u novi folder projekta , ModelName_nidll_rtw.

Pored model DLL, SIT kreira slijedeće model Vi-jeve i drajver VI-jeve i smješta ih u ModelName_nidll_rtw folder.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

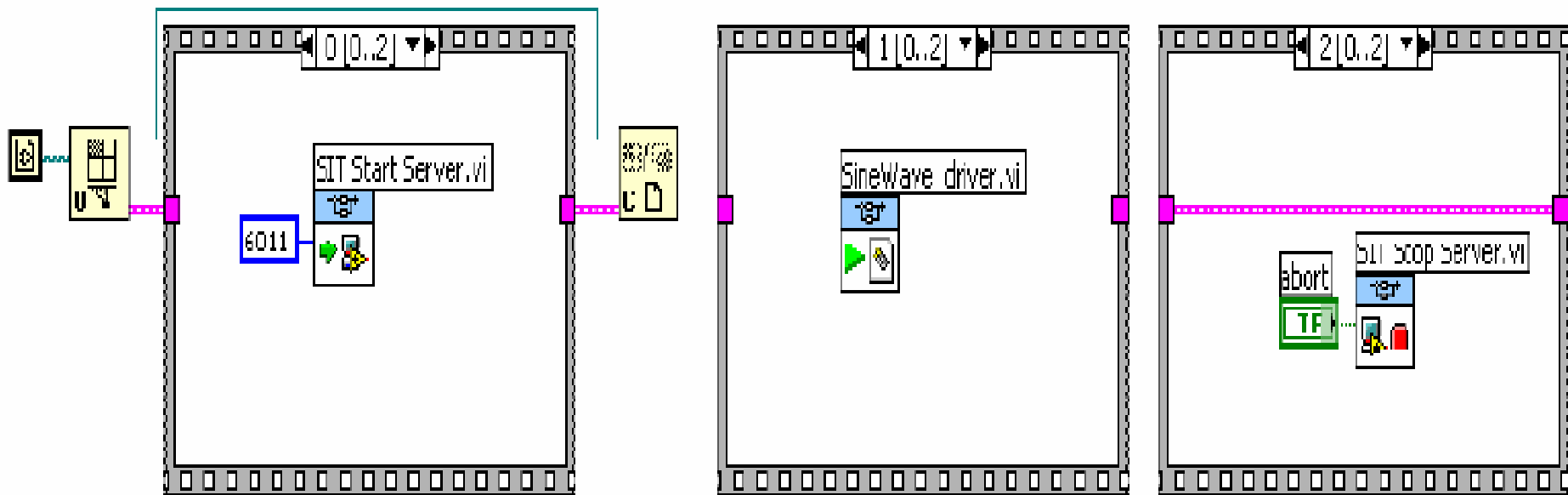
Slijedeći model VI-jevi i drajver VI-jevi rade sa SIT Serverom da pozovu model DLL i izvrše simulaciju.

- Model VI-jevi
 - modelName_main_daq VI
 - modelName_main VI
- Drajver VI-jevi
 - modelName_driver_daq VI
 - modelName_driver VI
- Drajver Vi-jevi koji ne koriste SIT server
 - modelName_driver_daq_base VI
 - modelName_driver_base VI

Model VI-jevi startaju SIT Server na RT ciljnom okruženju, pozivaju drajverski VI koja poziva model DLL, i nakon toga zaustavlja SIT Server kada simulacija se zaustavi. Ne možemo komunicirati sa model DLL na ciljnom RT sve dok SIT server ne počne da se izvršava.

Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Blok dijagram na slijedećoj slici je model VI, Sine Wave_main VI kreiran za prethodni primjer Sine wave.



Povezivanje LABVIEW SA MATLAB SIMULINK

Drajver VI-jevi interagiraju sa model DLL i informacijom o razmjeni parametara između host VI i model DLL na ciljnom RT. ModelName_main_daq VI poziva ModelName_daq_driver VI a ModelName_main VI poziva ModelName_driver VI.

ModelName_daq_driver VI je DaQ aplikacija koja čita vrijednosti analognih ulaza sa multifunkcionalne DAQ ploče, šalje vrijednosti kao ulaze na SIT Step Model VI, dobija izlaze iz SIT Step Model VI, i piše analogne izlaze na istu DAQ ploču.

ModelName_driver VI je verzija od ModelName_daq_driver VI sa DAQ pozivima zamjenjenim sa kontrolama i indikatorima.

ModelName_daq_driver_base VI i ModelName_driver_base VI su drajverski VI-jevi koje možemo koristiti ako želimo da izvršavamo simulacione modele direktno na ciljnom RT. Ovi moduli ne zahtjevaju SIT Server da se izvršava, tako da nije potrebno da se izvršava model VI da bi se izvršavala simulacija.