

LabVIEW

Vežba 4

VI Server Reference, Property Node, Invoke Node i grafičko prikazivanje podataka, File I/O

↻ VI Server Reference

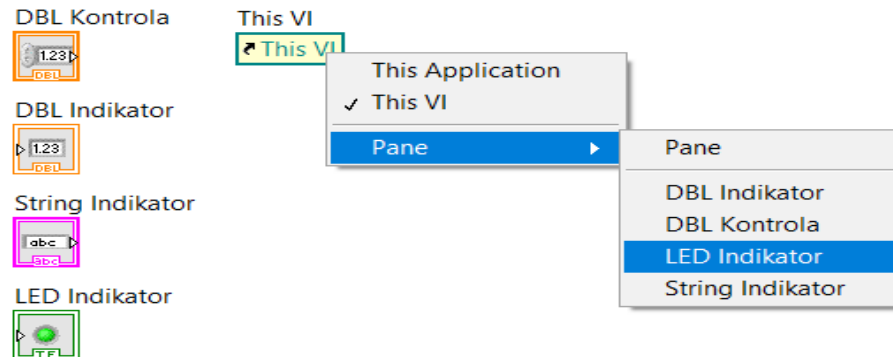
Vraća referencu ka trenutnoj aplikaciji (This Application), ka trenutnom VI-u (This VI), ka prozoru aplikacije (Pane), kao i ka kontrolama i indikatorima unutar VI-a

Functions Palette >> Application Control >> VI Server Reference

- Svaki objekat (indikator ili kontrola) ima jedinstveni identifikator (referencu). Referenca objekta postaje aktivna kada VI na kome se objekat nalazi započne sa izvršavanjem
- Koristi za pristup svojstvima i metodama VI-a, aplikacije, prozora aplikacije, kontrole ili indikatora
- Kako bi se odredilo sa čim referenca treba da je povezana, vrši se odabir levim klikom na referencu ili

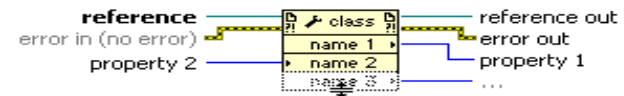
Desni klik na referencu >> Link to

Primer referenciranja na LED Indikator:



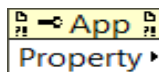
Property Node

Očitava (reads) ili menja (writes) određena svojstva reference



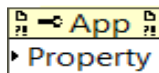
Functions Palette >> Application Control >> Property Node

Neke od primena property node-a: isključivanje ili sakrivanje kontrola u određenim trenucima, menjanje boja objekata u slučaju nekog događaja ili greške, menjanje i očitavanje sadržaja kontrole/indikatora i sl.



očitavanje svojstva

Desni klik na **Property** >> Change To Read/Write



menjanje svojstva

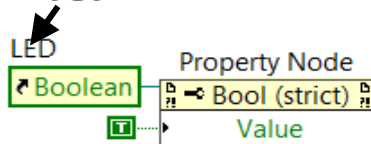
Klikom na **Property** bira se kojem svojstvu objekta želi da se pristupi

Property node terminala može se kreirati na još jedan način:

Desni klik na terminal >> Create >> Property Node >> odabere se željeni property

Primer postavljanja vrednosti LED indikatora:

referenca na LED Indikator

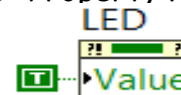


odabere se Value

ili

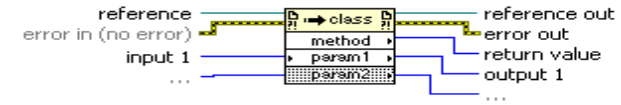
Desni klik na LED Indikator >>

Create >> Property Node >> Value



Invoke Node

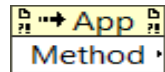
Primenjuje određenu radnju/metod nad referencom



Functions Palette >> Application Control >> Invoke Node

Za razliku od *Property Node* koji predstavlja neku osobinu reference, *Invoke Node* primenjuje određenu radnju/metod nad referencom

Neke od primena invoke node-a: isticanje objekata vizuelnim efektima, generisanje slike određenog dela front panel-a, postavljanje objekta na *default*, brisanje sadržaja graph-a/chart-a i sl.



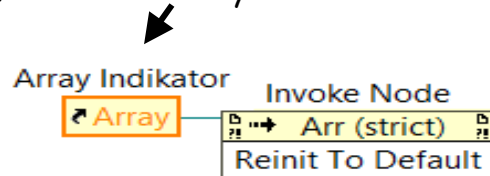
klikom na **Method** bira se radnja/metod koji će biti primenjen na referencu

Invoke node terminala može se kreirati na još jedan način:

Desni klik na terminal >> Create >> Invoke Node >> odabere se željena radnja/metod

Primer postavljanja Array Indikator-a na default vrednost:

referenca na Array Indikator

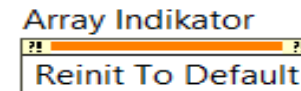


odabere se Reinit To Default

ili

Desni klik na Array Indikator >>

Create >> Invoke Node >> Reinit To Default



Graphs & Charts

Služe za prikaz numeričkih vrednosti u grafičkoj formi

Controls Palette >> Graph

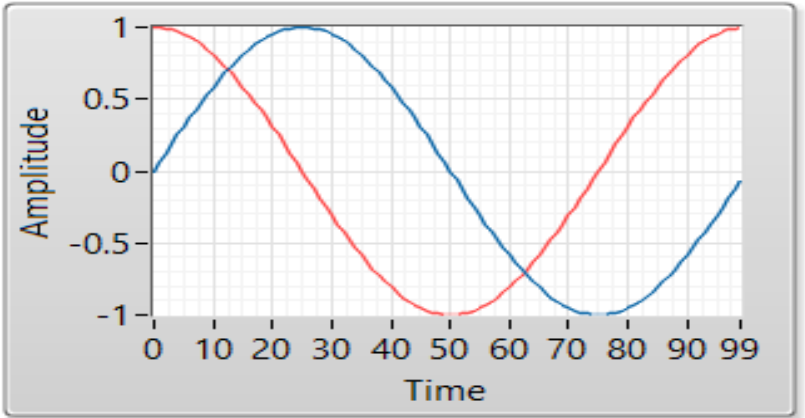
- **Graphs** - Prihvataju niz elemenata i grafički ih prikazuju. Kada se dovede novi niz vrednosti, stare vrednosti se brišu i prikazuju se nove. Graph-ovi prikazuju samo ono što je trenutno na njihovom ulazu, bez mogućnosti kreiranja istorije prikaza.
- **Charts** - Prihvata nove elemente, smešta ih na postojeće i sve zajedno ih prikazuje. Ovim pristupom omogućena je istorija prikaza.

Tipovi Graph-ova i Chart-ova:

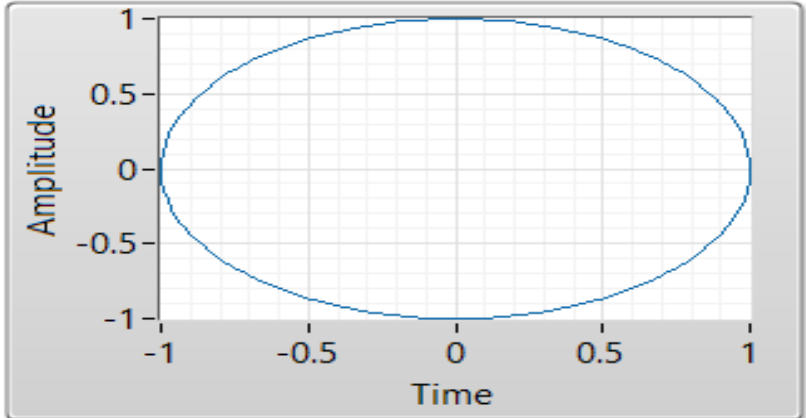
- Waveform Graphs and Charts
- XY Graphs
- Intensity Graphs and Charts
- Digital Waveform Graphs
- Mixed Signal Graphs
- 2D Graphs
- 3D Graphs
- ActiveX 3D Graphs (dinamički sadržaj)



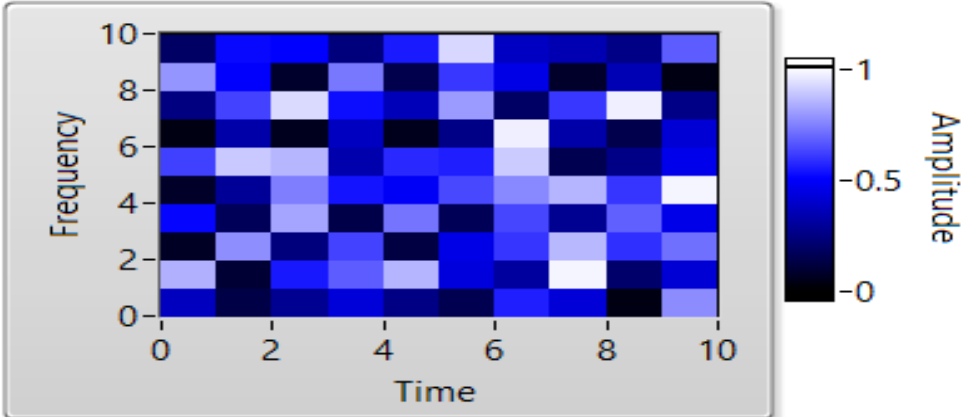
Waveform Graphs and Charts



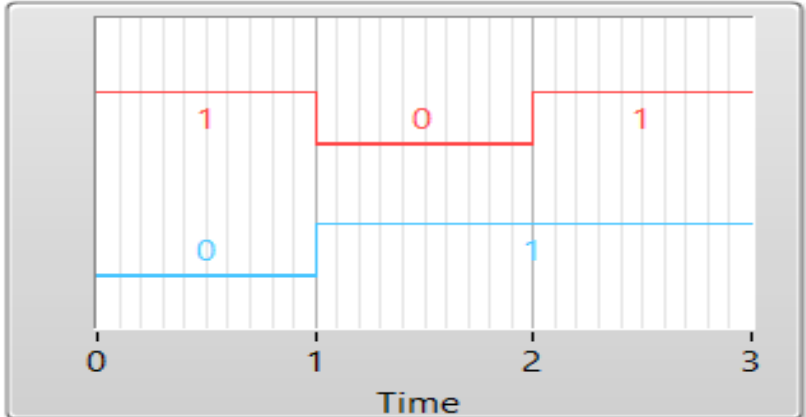
XY Graphs



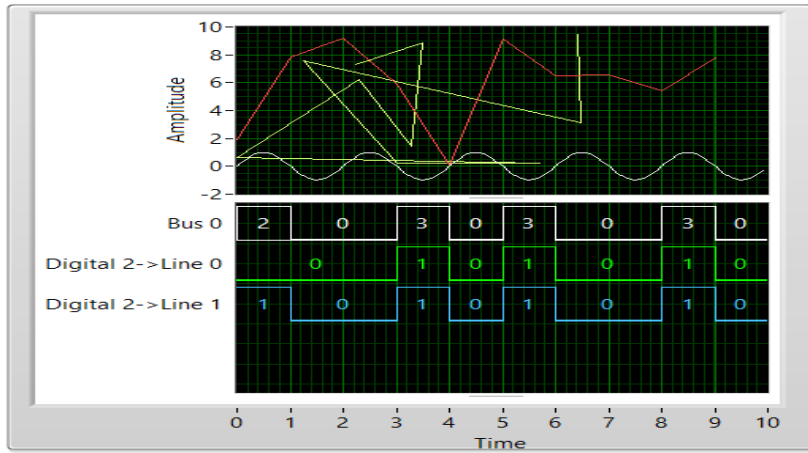
Intensity Graphs and Charts



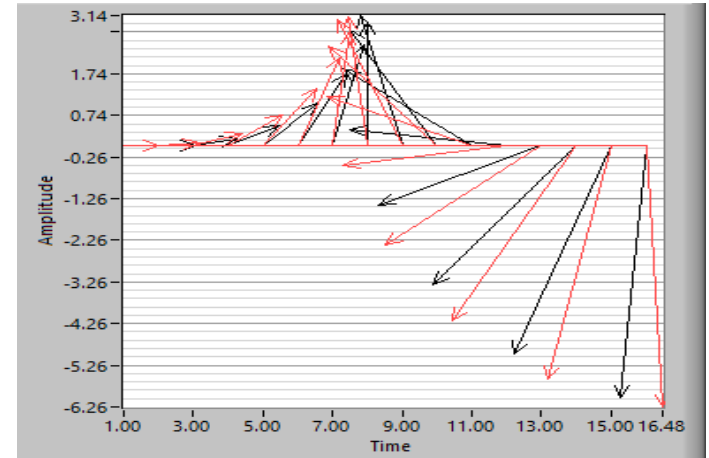
Digital Waveform Graph



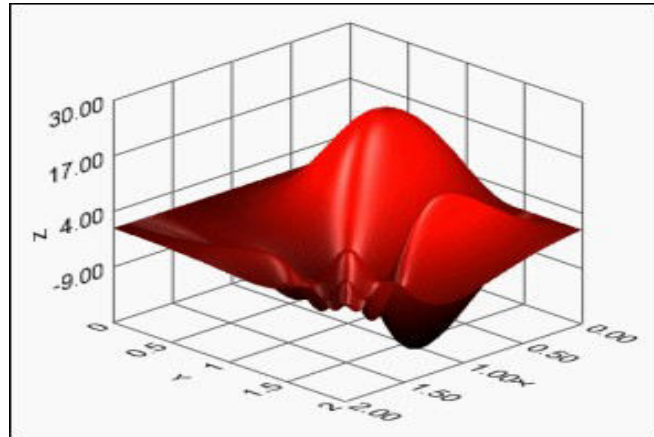
Mixed Signal Graphs



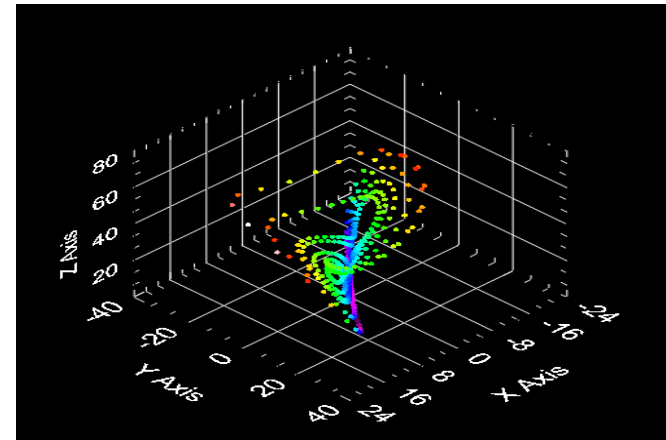
2D Graphs



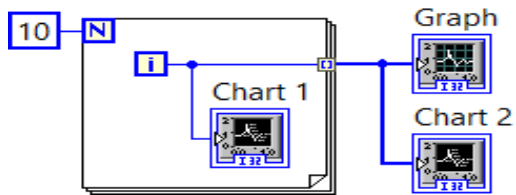
3D Graphs



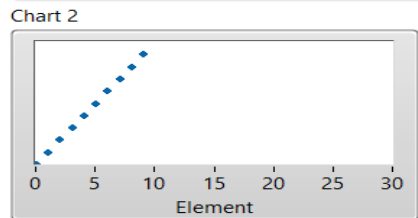
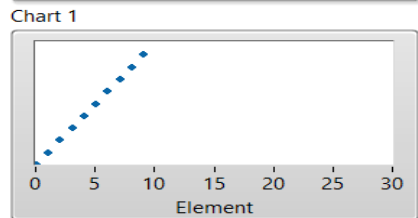
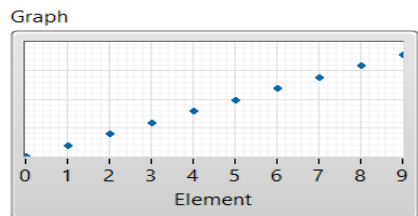
ActiveX 3D Graphs



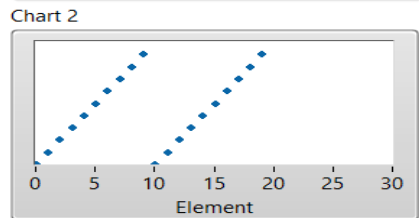
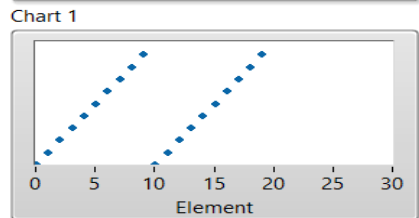
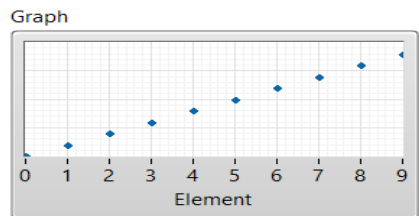
Graphs versus Charts



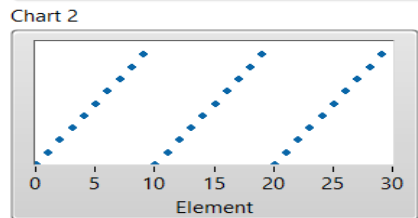
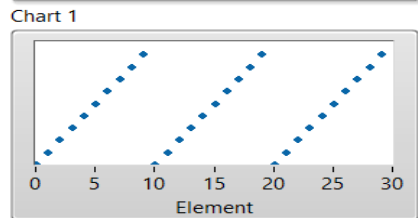
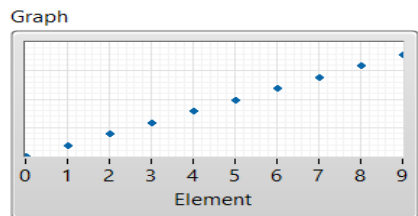
Prvo pokretanje koda



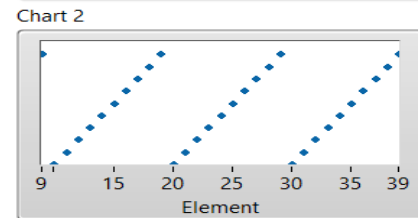
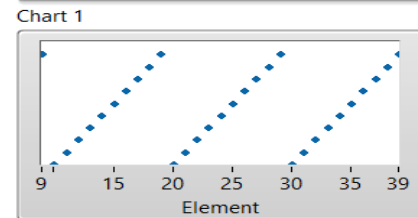
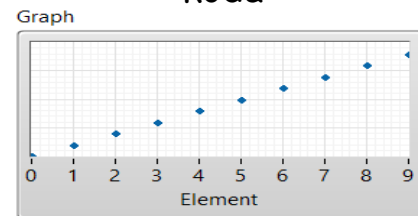
Drugo pokretanje koda



Treće pokretanje koda

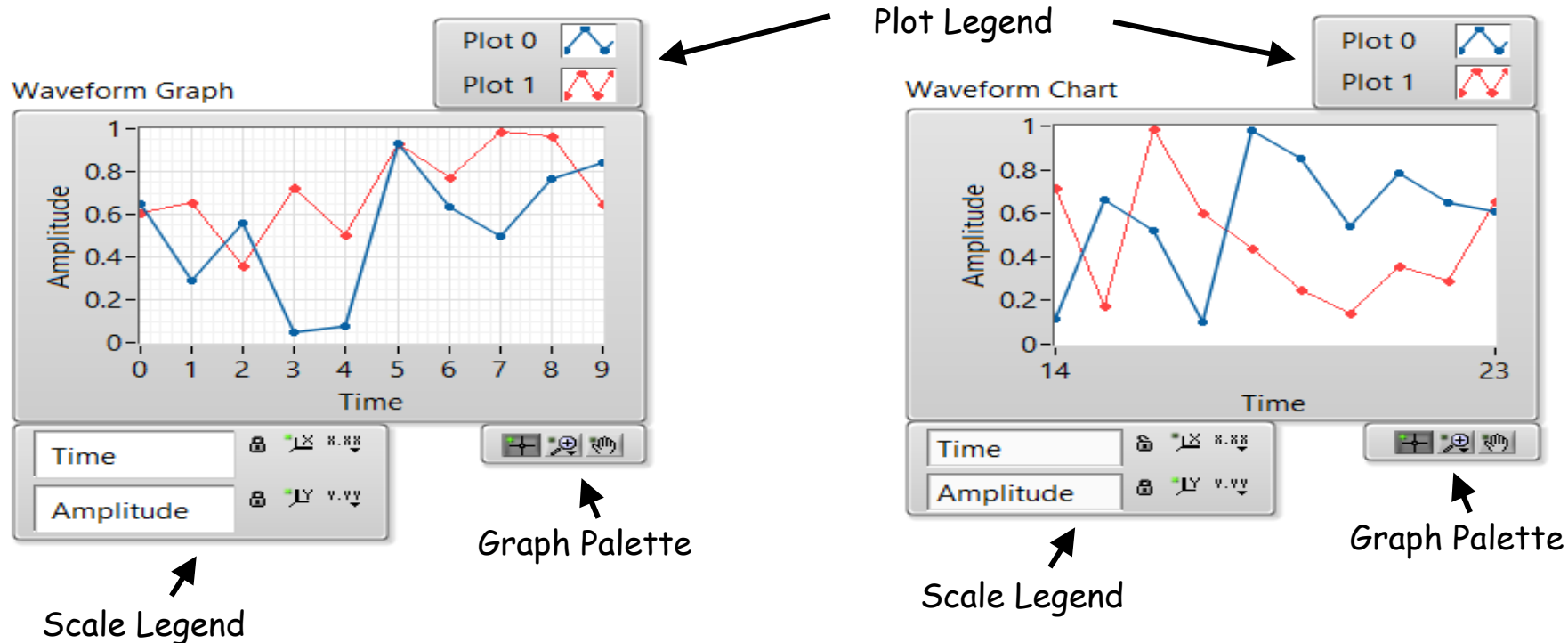


Četvrto pokretanje koda



Waveform Graphs & Charts

Dodavanje legendi i paleti na graph/chart: Desni klik na graph/chart>>Visible Items

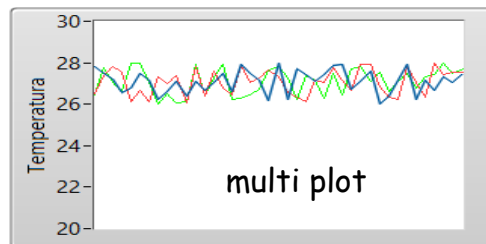
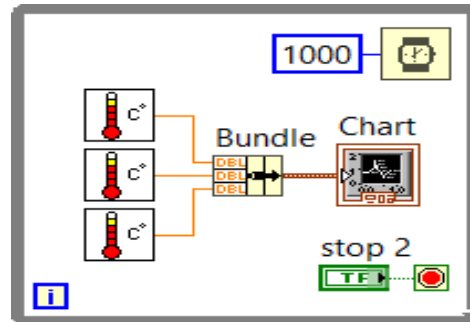
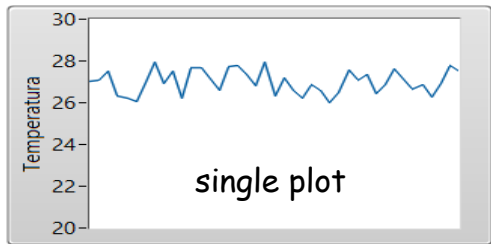
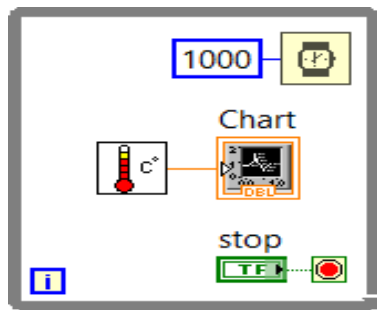


Na graph-u ili chart-u, svaki grafički zapis je definiran kao Plot 0, Plot 1, Plot 2 itd.

Detaljna podešavanja: **Desni klik na graph/chart**, kao i **Desni klik na graph/chart>>Properties**

Waveform Chart

Jedna od najčešćih primena je prikazivanje vrednosti u realnom vremenu



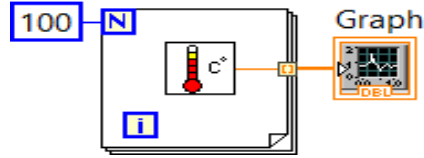
Biranje načina osvežavanja chart-a: *Desni klik na chart >> Properties >> Appearance >> Update mode*

- **Strip Chart** - kada iscrtavanje stigne do desne ivice, nove vrednosti se dodaju sa desne strane, pri čemu izgleda kao da se grafik kreće ulevo
- **Scope Chart** - kada iscrtavanje stigne do desne ivice, grafik se briše i iscrtavanje ponovo počinje sa leve strane
- **Sweep Chart** - slično ka Scope Chart, ali se grafik ne briše već vertikalni marker (linija) prikazuje dokle se stiglo sa iscrtavanjem novih vrednosti.

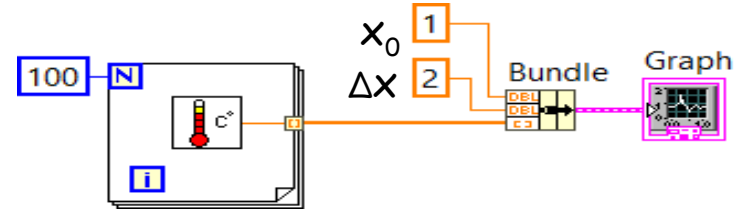
Waveform Graph

Prikaz niza podataka u odnosu na indeks u nizu

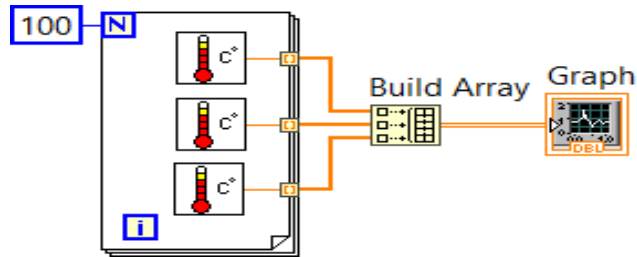
x_0 - početna tačka
 ΔX - rastojanje



$x_0 = 0$ $\Delta X = 1$

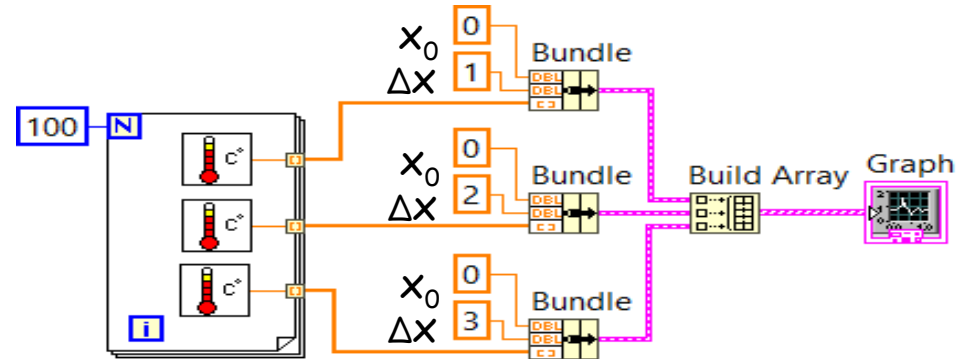


definisano x_0 i ΔX



svaki red u 2D nizu je nezavistan
dijagram (plot)

$x_0 = 0$ $\Delta X = 1$



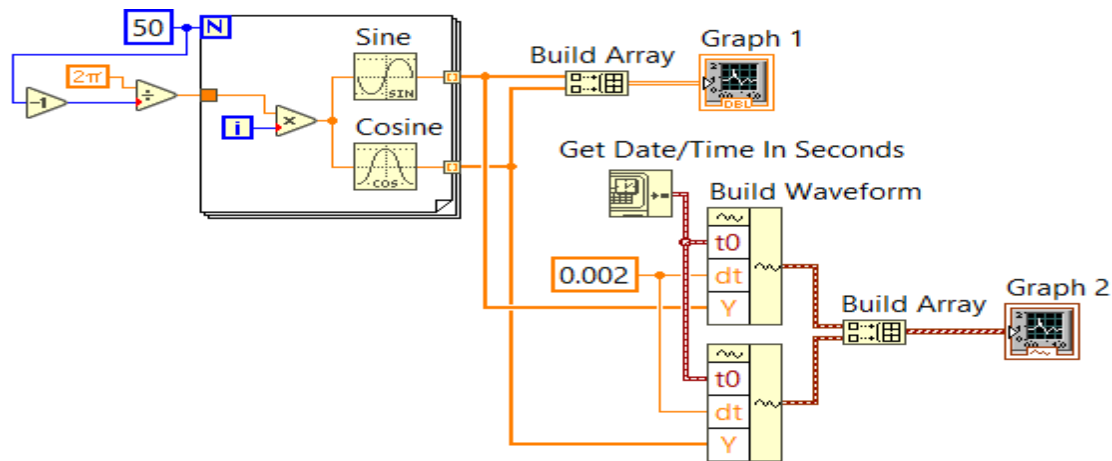
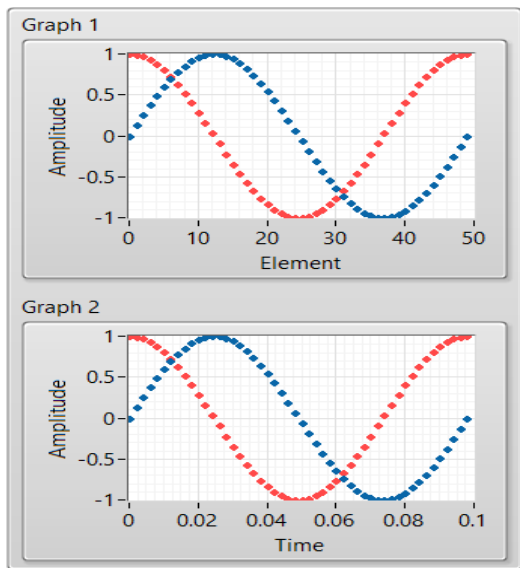
niz cluster-a, svaki cluster sadrži niz brojeva koji se
prikazuju na graph-u, kao i svoje x_0 i ΔX

Primer 5

Izgenerisati jednu periodu funkcije $\sin x$, u obliku 1D (DBL) niza od 50 elemenata. Ponoviti istu proceduru za funkciju $\cos x$. Ova dva niza prikazati na istom graph-u. Zatim ova dva niza pretvoriti u waveform tip podatka, gde je t_0 = trenutno vreme, a dt = 2 ms. Novonastala dva waveform-a prikazati na drugom graph-u.

Primer 5

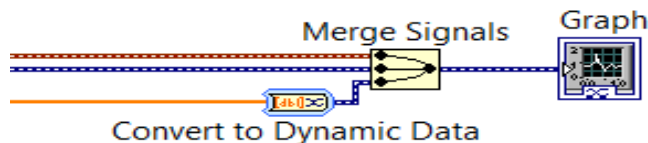
Izgenerisati jednu periodu funkcije $\sin x$, u obliku 1D (DBL) niza od 50 elemenata. Ponoviti istu proceduru za funkciju $\cos x$. Ova dva niza prikazati na istom graph-u. Zatim ova dva niza pretvoriti u waveform tip podatka, gde je t_0 = trenutno vreme, a dt = 2 ms. Novonastala dva waveform-a prikazati na drugom graph-u.



Primer 6

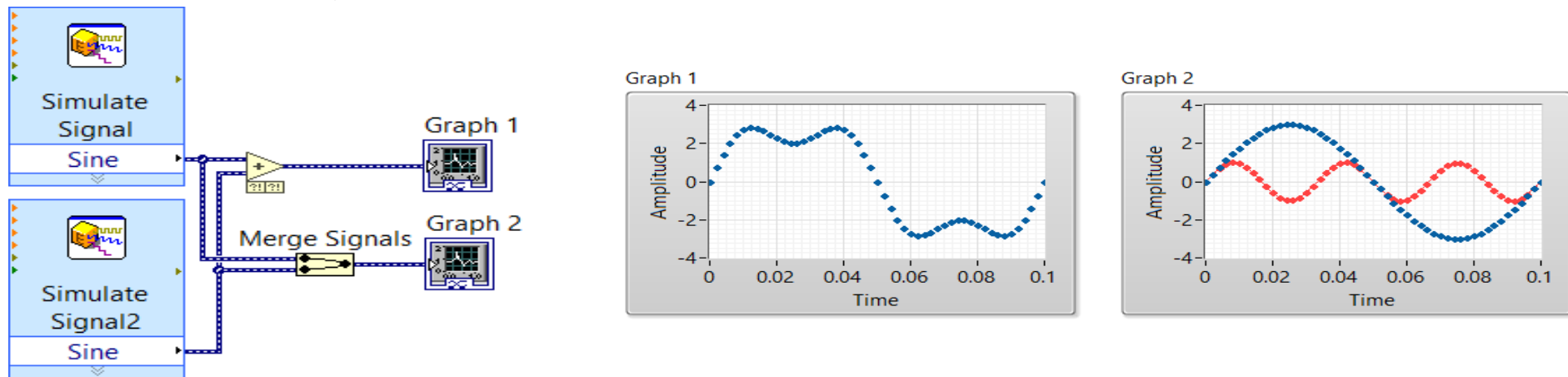
Izgenerisati jednu periodu funkcije $3 \cdot \sin(\omega t) + \sin(3\omega t)$. Frekvencija signala je 10 Hz, dok je sampling rate 500 Hz. Zadatak izvršiti pomoću express funkcije *Simulate Signal*. Na jednom graphu prikazati ovu funkciju, a na drugom graphu prikazati pojedinačno $3 \cdot \sin(\omega t)$ i $\sin(3\omega t)$.

Za prikazivanje dva ili više „signala“ različitog tipa na waveform graph-u/chart-u, koristi se funkcija *Merge Signals*

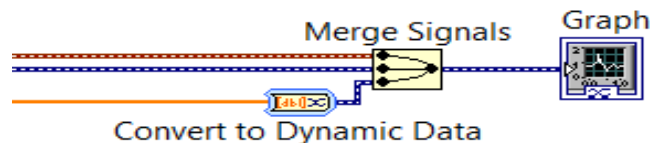


Primer 6

Izgenerisati jednu periodu funkcije $3 \cdot \sin(\omega t) + \sin(3\omega t)$. Frekvencija signala je 10 Hz, dok je sampling rate 500 Hz. Zadatak izvršiti pomoću express funkcije *Simulate Signal*. Na jednom graphu prikazati ovu funkciju, a na drugom graphu prikazati pojedinačno $3 \cdot \sin(\omega t)$ i $\sin(3\omega t)$.



Za prikazivanje dva ili više „signala“ različitog tipa na waveform graph-u/chart-u, koristi se funkcija *Merge Signals*



Primer 7

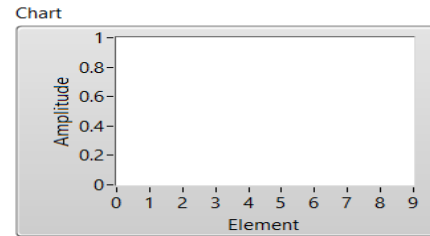
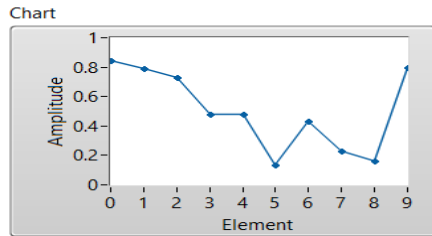
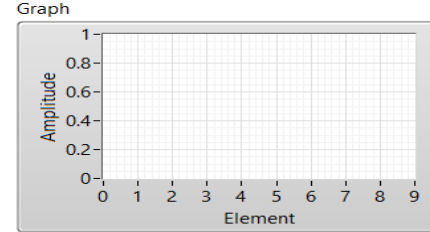
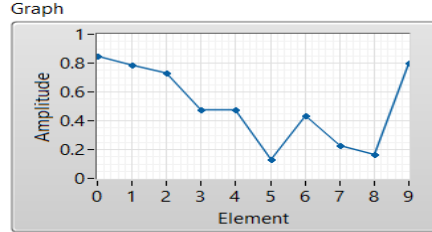
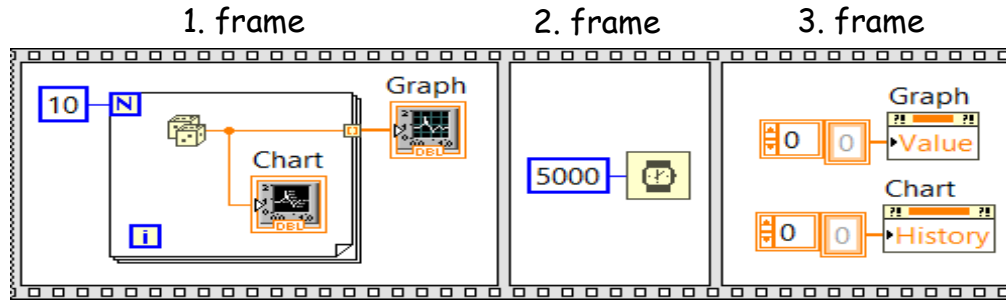
Izgenerisati skup od 10 slučajnih brojeva, prikazati ga na graph-u *Graph* i chart-u *Chart*, i nakon obrisati sadržaj graph-a i chart-a.

5 sekundi

Primer 7

Izgenerisati skup od 10 slučajnih brojeva, prikazati ga na graph-u *Graph* i chart-u *Chart*, i nakon obrisati sadržaj graph-a i chart-a.

5 sekundi

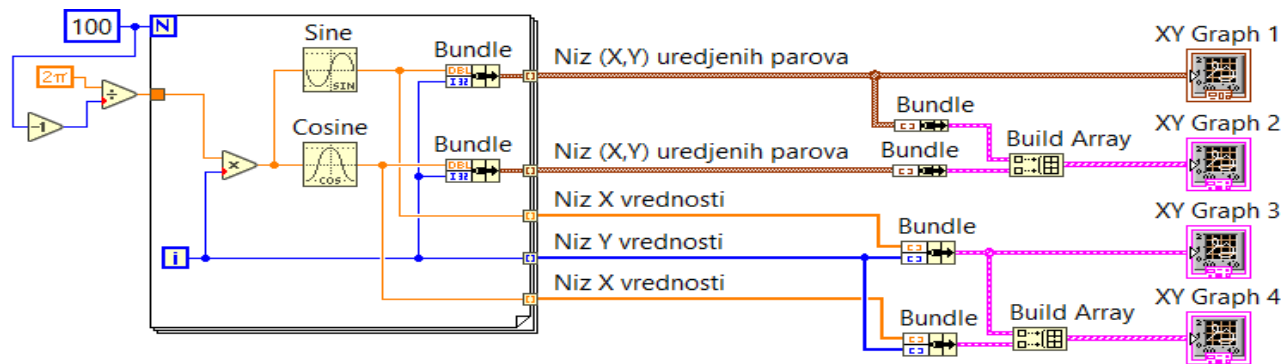


nakon 1. frame-a

nakon 3. frame-a

XY Graph

Prikaz podataka u Dekartovom (Kartezijanskom) koordinatnom sistemu

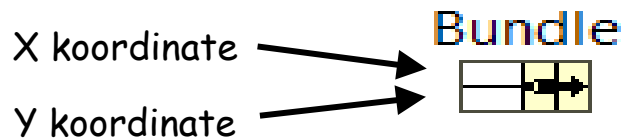
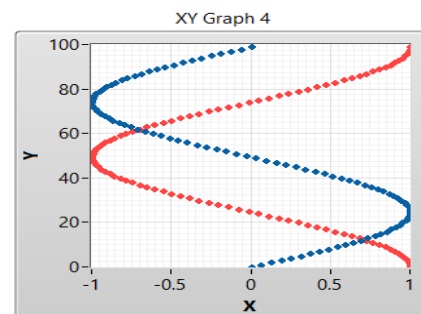
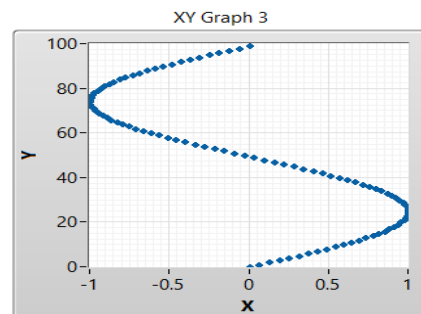
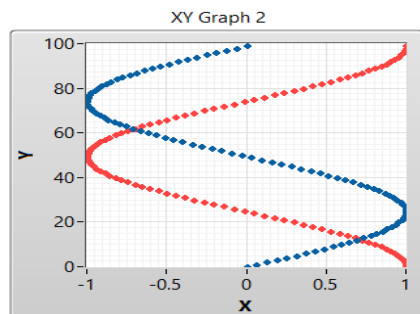
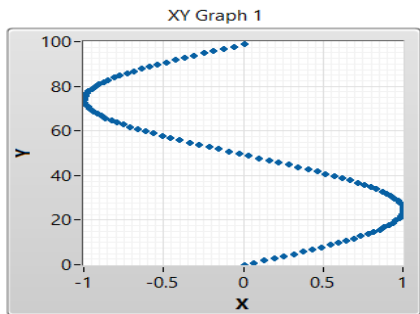


single plot

multi plot

single plot

multi plot

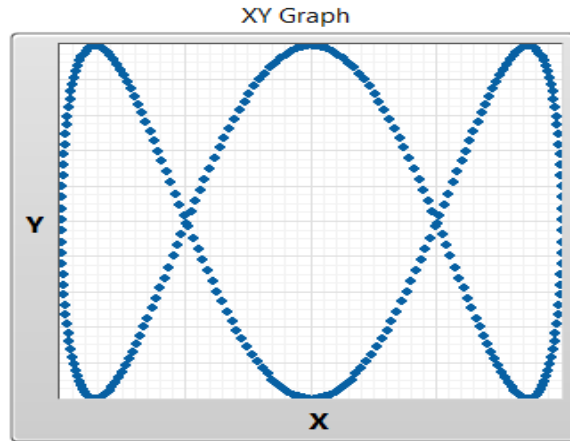
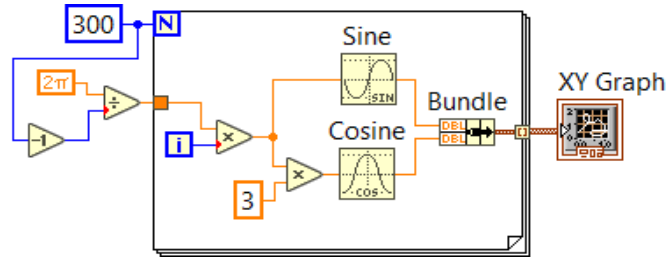


Primer 8

Na XY graph-u iscrtati Lisažuovu (Lissajous) figuru, ako se X koordinate menjaju prema funkciji $\sin(x)$, a Y koordinate prema funkciji $\cos(3x)$. Figuru iscrtati u 300 tačaka.

Primer 8

Na XY graph-u iscrtati Lissajouvu (Lissajous) figuru, ako se X koordinate menjaju prema funkciji $\sin(x)$, a Y koordinate prema funkciji $\cos(3x)$. Figuru iscrtati u 300 tačaka.



File I/O

Rad sa fajlovima



Controls Palette >>File I/O

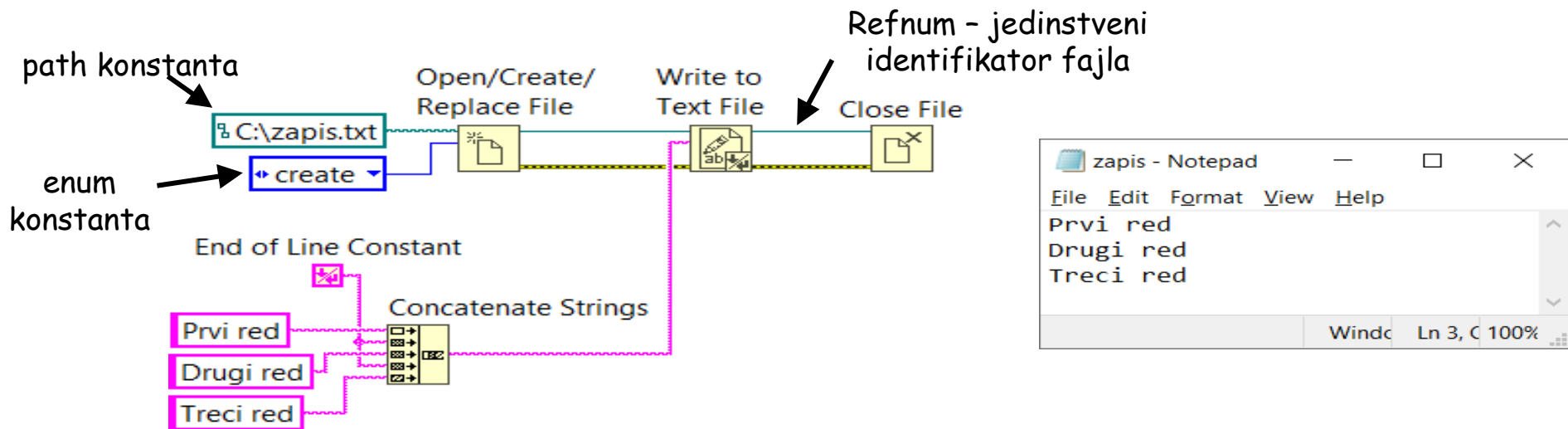
Izbor određenih File I/O VI-ova i funkcija zavisi od formata samih fajlova sa kojima se manipuliše.

Tri osnovne vrste formata za upis i čitanje podataka iz fajla:

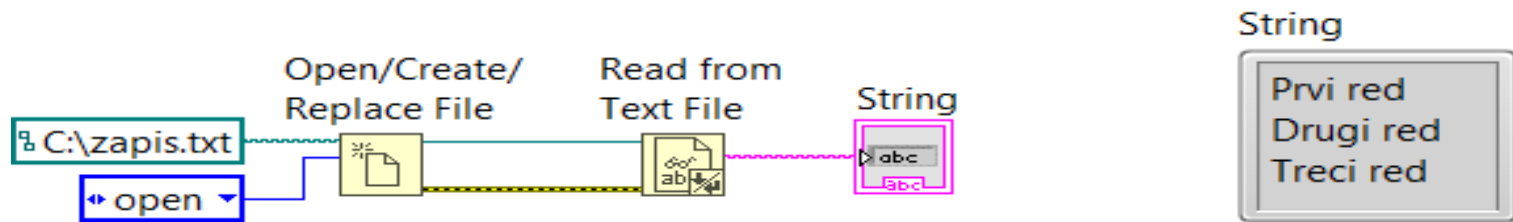
- **Tekstualni** - Ako se želi da podaci budu dostupni drugim aplikacijama (npr. Microsoft Excel) , koristi se ovaj format.
- **Binarni** - Ako su brzina ili prostor na disku od ključne važnosti, koristi se ovaj format iz razloga efikasnosti.
- **Datalog** - Ako se želi da se manipulište složenim zapisima ili podacima različitih tipova, koristi se ovaj format. On predstavlja najbolji način čuvanja složenih struktura ali samo ako će im pristupati samo iz LabVIEW-a

Primer 9

Kreiranje .txt tekstualnog fajla i upisa podataka u njega

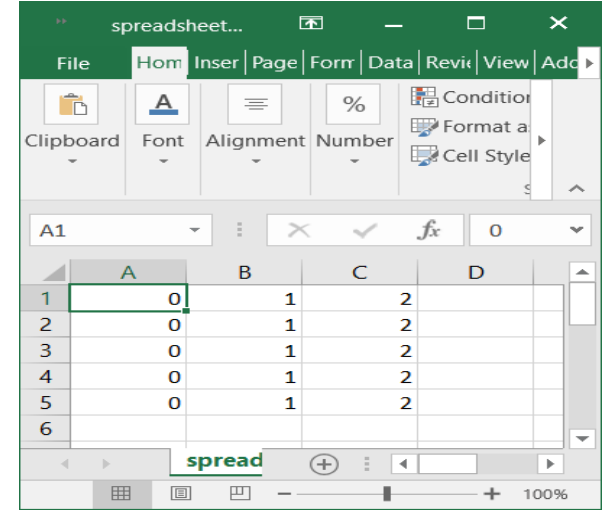
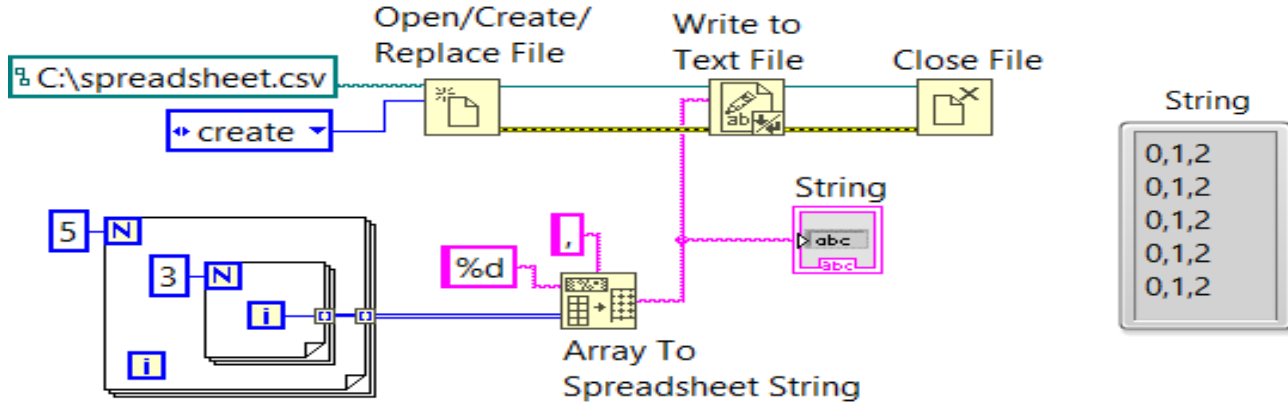


Očitavanje podataka iz .txt tekstualnog fajla

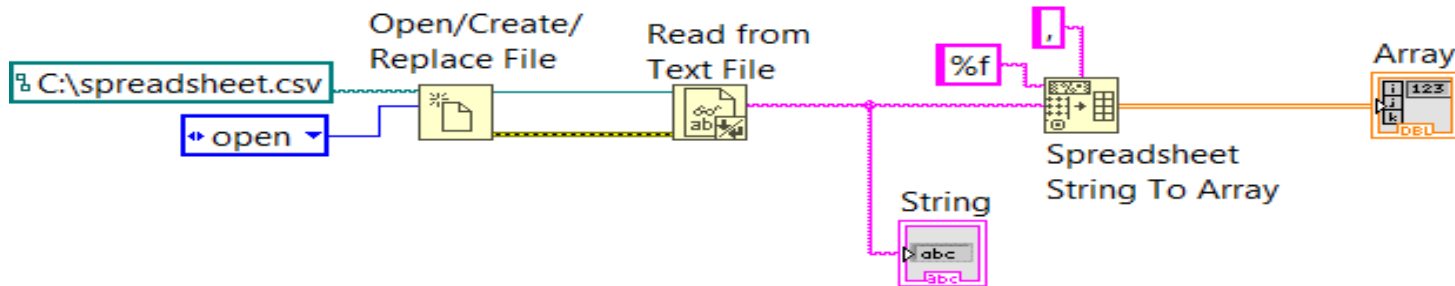


Primer 10

Kreiranje .csv spreadsheet fajla i upisa podataka u njega

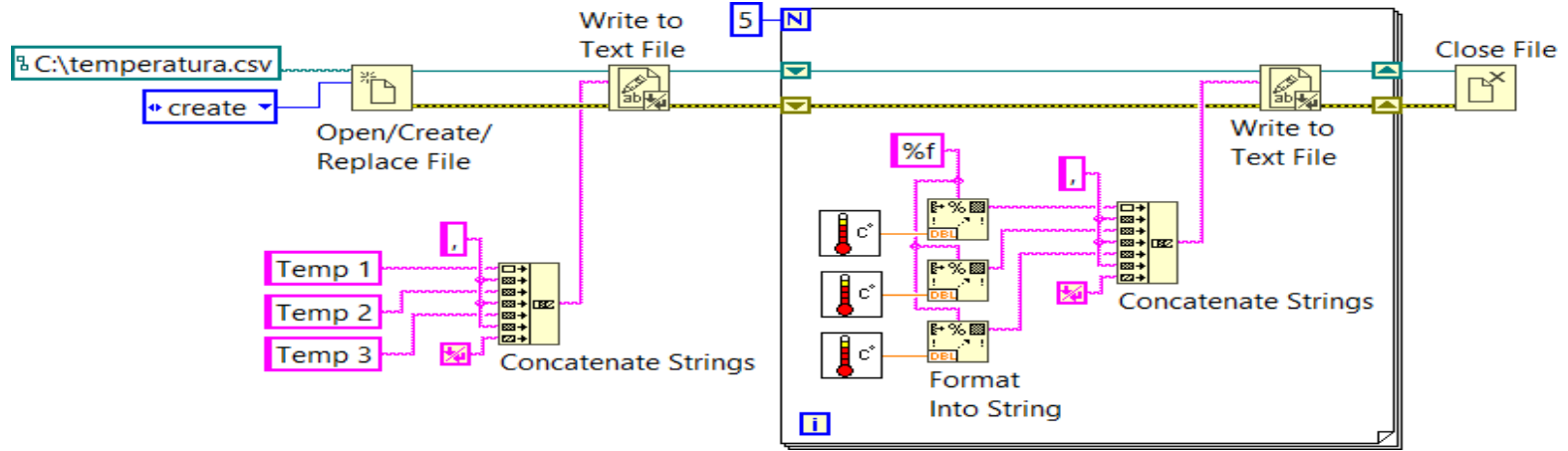


Očitavanje podataka iz .csv spreadsheet fajla



Primer 11

Upisivanje unutar petlje



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "temperatura...". The data is organized in a table with columns A, B, and C, and rows 1 through 7. The first row contains headers "Temp 1", "Temp 2", and "Temp 3". The subsequent rows contain numerical values for each temperature.

	A	B	C	D	E	F
1	Temp 1	Temp 2	Temp 3			
2	27.35347	27.50549	26.78873			
3	27.26469	26.93398	27.86042			
4	26.20784	27.19845	27.13687			
5	27.38484	26.59763	26.91393			
6	26.96988	26.06918	26.66788			
7						

Zadatak 4

Unutar postojećeg projekta iz *Zadatka 1* dodati novi virtuelni instrument (VI) pod nazivom *Zadatak 5*. Unutar novog VI-a realizovati sledeće:

- U obliku 1D (DBL) niza od 300 elemenata, izgenerisati jednu periodu funkcije $3\sin(x) + \sin(3x)$. Ovih 300 vrednosti upisati u fajl *zadatak5.csv*. Fajl treba da ima sledeću formu:

x	$3\sin(x)$	$\sin(3x)$	$3\sin(x)+\sin(3x)$