**Aufgabe 1**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur momentanen Datums- und Uhrzeitanzeige!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren einer ***String-Anzeige*** mit Benennung „Zeitangabe“ (ca. 8 cm aufziehen).

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen

* Erstellen einer ***Stringkonstante*** mit Inhalt „Heute ist der „
* Aus Funktionspalette:

Timing

***Datum/Zeit in Sekunden ermitteln***

Dessen Ausgang mit dem mittleren Eingang von ***Datum-/Zeit-String lesen*** verbinden.

Im Folgenden benutzen Sie auch die Kontexthilfe dazu!

Mit rechter Maustaste am oberen Eingang

Erstellen

***Bedienelement***

Mit rechter Maustaste am unteren Eingang Erstellen

***Konstante***

* Aus Funktionspalette:

String

***String verknüpfen*** platzieren und vier Eingänge aufziehen

Erster Eingang davon mit ***Stringkonstante*** „Heute ist der „ verbinden.

Zweiter Eingang mit **Datum** aus ***Datum/Zeit-String lesen*** verbinden

Dritter Eingang mit dem Leerstring-Inhalt „Komma“ verbinden.

Vierter Eingang **Zeit** aus ***Datum/Zeit-String lesen*** verbinden.

Verbinden Sie jetzt den Ausgang von ***String verknüpfen*** mit der ***String-Anzeige*** „Zeitangabe“ des Frontpanels.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Datum-Uhrzeit.vi“ ab.

**Aufgabe 2**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur Erzeugung von Warnsignalen für das Betreten einer Strahlenbelastungszone!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren eines ***Enum-Bedienelementes*** mit Beschriftung „Warnsignal“ ca. 5 cm aufziehen.
* Rechte Maustaste auf Enum-Bedienelement und“ Objekte bearbeiten“ betätigen.
* Folgende Eintragungen vornehmen:

Keine Strahlung!…Einfügen…Dosimeter tragen!...Einfügen…Zutritt verboten!

* Darunter platziert einer ca. 5cm x 5cm großen ***Farbfeld-Anzeige*** mit der Beschriftung „Warntafel“ aus Numerik-Palette.
* In die Farbfeld-Anzeige eine ***String-Anzeige*** ohne Beschriftung tropfen und diese mit Farbstift der Werkzeugpalette auf „Transparent“ setzen.

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen

* Erstellen einer ***Case-Struktur*** ca. 5cm x 5cm
* Das Enum-Bedienelement mit dem Auswahlanschluß (?) der Case-Struktur verbinden.
* Rechte Maustaste auf Casestruktur und „Case für jeden Wert hinzufügen“ betätigen.
* Folgende ***Farbfeld-Konstanten*** aus Palette „Dialog&Benutzeroberfläche“ in die Cases einbringen:

Rahmen „Keine Strahlung!“ - ***Grün***

Rahmen „Dosimeter tragen!“ – ***Gelb***

Rahmen „Zutritt verboten!“ – ***Rot***

- ***Stringkonstanten*** aus Palette „String“ mit folgenden Texten zusätzlich in die Cases mit den Farbfeld-Konstanten einbringen:

Rahmen Stringtext **Keine Strahlung!**

Rahmen Stringtext **Dosimeter tragen!**

Rahmen Stringtext **Zutritt verboten!**

* Alle Farbfeld-Konstanten der einzelnen Cases mit der Farbfeld-Anzeige „Warntafel“ durch einen Tunnel verbinden.
* Alle String-Konstanten der einzelnen Cases mit der String-Anzeige (ohne Beschriftung) durch einen weiteren Tunnel verbinden.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels, indem Sie das Enum-Bedienelement mit der Beschriftung „Warnsignal“ durch scrollen.

Den erscheinenden Text auf der String-Anzeige innerhalb der Warntafel einmalig „Fett“ markieren!

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Strahlen-Warnsignal.vi“ ab.

**Aufgabe 3**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur Durchführung von „Addition-Subtraktion-Multiplikation“ zweier numerischer Zahlen mittels eines booleschen Schalter-Array!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren eines booleschen ***Schalterarray mit drei Kippschaltern*** senkrecht aufziehen.
* Benennung der Kippschalter seitlich mit: Addition

Subtraktion

Multiplikation

* Platzieren zweier ***numerischer Bedienelemente*** mit Beschriftung „a“ bzw. „b“ in der Darstellung **I32.**
* Platzieren einer ***numerischen Anzeige*** mit Beschriftung „y“ in der Darstellung **I32.**

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen

* Konvertieren Sie das Schalterarray mit dem Funktionselement ***Boolesches Array nach Zahl*** zu finden in der Funktionspalette „Boolesch“.
* Erstellen Sie eine ***Case-Struktur*** und verbinden Sie dessen Auswahlanschluss mit dem Ausgang von Boolesches Array nach Zahl.
* Generieren Sie vier Case-Rahmen mit der Bezeichnung

0, Voreinstellung

1

2

4

* Versehen Sie Case 1 mit ***Additions-,*** Case 2 mit ***Subtraktions-*** und Case 4 mit jeweils einem ***Multiplikationsknoten.*** Case 0,Voreinstellung bleibt leer.
* Verbinden Sie jetzt die Ausgänge der numerischen Bedienelemente „a“ und „b“ mit jeweils einem der mathematischen Knoteneingänge durch Tunnelung der Cases.
* Die Knotenausgänge sind durch Case-Tunnelung mit dem Eingang der numerischen Anzeige „y“ zu verbinden.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels, indem Sie die Kippschalter einzeln betätigen und Ziffern in die numerischen Bedienelemente eingeben.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Array-Case.vi“ ab.

**Aufgabe 4**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur Durchführung einer Füllautomatik mit variabler Füllvorgabe!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

Platzieren Sie eine ***Numerische Eingabe*** mit der Bezeichnung „Füllvorgabe“ Darstellung U16, einen Kippschalter mit der Bezeichnung „Füllstart“ und eine ***Numerische Anzeige*** in Form und Bezeichnung eines „Behälters“ mit der Skalierung 0 bis 100 Darstellung U16. Als sichtbare Objekte dient die Zahlenanzeige des Behälters (rechte Maustaste auf Behälter).

Mittels eines ***numerischen Drehknopfes*** in der Darstellung U16 mit der Bezeichnung „Füllgeschwindigkeit“ ist diese von 0 bis 1000 zu skalieren und einzustellen.

**Blockdiagram**

* Aufziehen einer While-Schleife und darin:
* numerischer Drehknopf „Füllgeschwindigkeit“ mit einem Metronom verbinden
* Schleifen-Iteration ***i*** mit numerischer Anzeige in Form „Behälter“ verbinden
* Vergleich „Kleiner-Gleich“ in die Schleife einbringen.
* Oberer Eingang von „Kleiner-Gleich“ mit Schleifen-Iteration i verbinden
* An unteren Eingang von „Kleiner-Gleich“ die numerische Eingabe „Füllvorgabe“ anschließen.
* Ausgang von „Kleiner-Gleich“ mit einem Eingang eines in die Schleife einbrachten booleschen „UND“ verbinden.
* An den noch freien Eingang des „UND“ ist der Kippschalter „Füllstart“ mit Schaltverhalten „Beim Drücken schalten“ anzuschließen.
* Der Ausgang des „UND“ ist mit dem „Bedingungsanschluss“ der While-Schleife zu verbinden, welcher auf „True-Betrieb“ (grüner Kreispfeil) einzustellen ist.

Vor Inbetriebnahme ist die „Füllvorgabe“ an der numerischen Eingabe vorzugeben. Danach erfolgt die Einstellung der „Füllgeschwindigkeit“ mittels des numerischen Drehknopfes – vorzugsweise auf 1000.

Nun erfolgt der Start des „Füllautomatik-VI“ über den Doppelpfeil der Symbolleiste.

Mit der Betätigung des Kippschalters „Füllstart“ beginnt der Füllvorgang des Behälters, welcher beim Erreichen des numerischen Wertes der „Füllvorgabe“ automatisch abgebrochen wird und von neuem beginnt.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Füllautomatik.vi“ ab.

**Aufgabe 6**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s, dass in Form einer „State Machine“ eine Füllung mit fester Füllvorgabe generiert!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren von ***2 Tanks*** (U8) mit Skalierung Tank 1 von 0…10 und Tank 2 von 0…20 als ***numerische Anzeigeelemente***.
* Erstellen eines ***Enum-Bedienelementes*** mit Beschriftung „Prozesswahl“ und den beiden (rechter Mausklick-Objekte bearbeiten) Objekten:

Prozess 1 0

Prozess 2 1

- Setzen einer ***numerischen Anzeige*** mit Beschriftung „i“.

**Blockdiagram**

* Aufziehen einer ***While-Schleife*** – dann ***Metronom mit Konstante 500*** einbringen.
* ***Schieberegister*** hinzufügen und eine ***Case-Struktur.***
* Enum-Bedienelement „Prozesswahl“ außerhalb der Schleife mit Schieberegister-Eingang verbinden
* Durch verdrahten des Schieberegister-Einganges an Auswahlanschluss der Case-Struktur (?).

0-Rahmen der Case-Struktur

* In 0-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ der While-Schleife durch Case-Rahmen tunneln und mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ sowie „Tank 1“ verbinden.
* An das „Iterationsterminal i“ außerhalb der Case-Struktur die numerischen Anzeige mit Beschriftung „i“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 7*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses durch Case-Struktur tunneln und eine ***Lokale Variable „Prozesswahl“*** in Funktion „Schreiben“ gleichzeitig an den „Schieberegister-Ausgang“ der While-Schleife anschließen.
* „Tank 1“ durch Case-Struktur tunneln und mit „Tank 2“ in der While-Schleife verbinden.

zu Aufgabe 6

1-Rahmen der Case-Struktur

* In 1-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ - Tunnel der While-Schleife mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 14*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen und gleichzeitig „i“ über vorhandenen Case-Struktur-Tunnel an „Tank 2“ anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses an Case-Struktur-Tunnel mit Lokale Variable„Prozesswahl“ verbinden.

Außerhalb der Case-Rahmen:

* Setzen in Reihe von ***Größer oder Gleich***–Ausgang an einen ***Oder***-Eingang und dessen Ausgang an Bedingungsanschluss (rot) der While-Schleife anschließen.
* ***Bedienelement Stop***p erzeugen und an den anderen „Oder“-Eingang anschließen.
* An oberen Eingang von „Größer oder Gleich“ eine lokale Variable der numerischen Anzeige „i“ mit Funktion „Lesen“ anschließen.
* An unteren Eingang von „Größer oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 15*** anbringen.

Nun erfolgt der Start des „State machine Füllung-VI“ bei gewählten „Prozess 1“ der „Prozesswahl“ über den Einzelpfeil der Symbolleiste.

Stoppen und Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels!

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „State machine Füllung.vi“ ab.

**Aufgabe 7**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s, dass in Form einer „State Machine“ eine prozessbedingte pH-Wert-Veränderung in einem Behälter vornimmt!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren von ***1 Tanks*** (U8) mit Skalierung Tank von 0…10 als ***numerisches Anzeigeelement***.
* Erstellen eines ***Enum-Bedienelementes*** mit Beschriftung „Prozesswahl“ und den beiden (rechter Mausklick-Objekte bearbeiten) Objekten:

Prozess 1 0

Prozess 2 1

- Setzen einer ***numerischen Anzeige*** mit Beschriftung „i“.

**Blockdiagram**

* Aufziehen einer ***While-Schleife*** – dann ***Metronom mit Konstante 500*** einbringen.
* ***Schieberegister*** hinzufügen und eine ***Case-Struktur.***
* Enum-Bedienelement „Prozesswahl“ außerhalb der Schleife mit Schieberegister-Eingang verbinden
* Durch verdrahten des Schieberegister-Einganges an Auswahlanschluss der Case-Struktur (?).

0-Rahmen der Case-Struktur

* In 0-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ der While-Schleife durch Case-Rahmen tunneln und mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An das „Iterationsterminal i“ außerhalb der Case-Struktur die numerischen Anzeige mit Beschriftung „i“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 9*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses durch Case-Struktur tunneln und an eine ***Lokale Variable „Prozesswahl“*** in Funktion „Schreiben“ gleichzeitig mit an den „Schieberegister-Ausgang“ der While-Schleife anschließen.
* Einbringen einer ***Farbfeldkonstante*** mit Farbe pH „sauer“
* Farbfeldkonstante „Sauer“ durch 0-Rahmen tunneln und mit einem ***Eigenschaftsknoten Füllfarbe*** „Schreiben“ des Tankes innerhalb der While-Schleife verbinden.

zu Aufgabe 7

1-Rahmen der Case-Struktur

* In 1-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ - Tunnel der While-Schleife mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 19*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses an Case-Struktur-Tunnel mit Lokale Variable„Prozesswahl“ verbinden.
* Einbringen einer ***Farbfeldkonstante*** mit Farbe pH „Basisch“
* Farbfeldkonstante „Basisch“ durch 1-Rahmen tunneln und mit dem ***Eigenschaftsknoten Füllfarbe*** „Schreiben“ des Tankes innerhalb der While-Schleife verbinden.

Außerhalb der Case-Rahmen:

* Setzen in Reihe von ***Größer oder Gleich***–Ausgang an einen ***Oder***-Eingang und dessen Ausgang an Bedingungsanschluss (rot) der While-Schleife anschließen.
* ***Bedienelement Stop***p erzeugen und an den anderen „Oder“-Eingang anschließen.
* An oberen Eingang von „Größer oder Gleich“ eine lokale Variable der numerischen Anzeige „i“ mit Funktion „Lesen“ anschließen.
* An unteren Eingang von „Größer oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 20*** anbringen.

Ziehen Sie den „Füllstands-Schieber“ des Tankes mit der Hand der Werkzeugpalette ganz nach oben.

Nun erfolgt der Start des „State machine pH-VI“ bei gewählten „Prozess 1“ der „Prozesswahl“ über den Einzelpfeil der Symbolleiste.

Stoppen und Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels!

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „State machine pH.vi“ ab.

**Aufgabe 8**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s, dass in Form einer „State Machine“ eine prozessbedingte Blink-Veränderung von Signallampen vornimmt!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren von ***2 LED***  als ***boolesche Anzeigeelemente***.
* Erstellen eines ***Enum-Bedienelementes*** mit Beschriftung „Blink-Prozess“ und den beiden (rechter Mausklick-Objekte bearbeiten) Objekten:

Prozess 1 0

Prozess 2 1

- Setzen einer ***numerischen Anzeige*** mit Beschriftung „i“.

**Blockdiagram**

* Aufziehen einer ***While-Schleife*** – dann ***Metronom mit Konstante 500*** einbringen.
* ***Schieberegister*** hinzufügen und eine ***Case-Struktur.***
* Enum-Bedienelement „Blink-Prozess“ außerhalb der Schleife mit Schieberegister-Eingang verbinden
* Durch verdrahten des Schieberegister-Einganges an Auswahlanschluss der Case-Struktur (?).

0-Rahmen der Case-Struktur

* In 0-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ der While-Schleife durch Case-Rahmen tunneln und mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An das „Iterationsterminal i“ außerhalb der Case-Struktur die numerische Anzeige mit Beschriftung „i“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 9*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses durch Case-Struktur tunneln und an eine ***Lokale Variable „Blink-Prozess“*** in Funktion „Schreiben“ gleichzeitig mit an den „Schieberegister-Ausgang“ der While-Schleife anschließen.
* LED 1 und davon Eigenschaftsknoten „Blinkend“ in Schreib-Funktion einbringen.
* Den Eigenschaftsknoten „Blinkend“ von LED 1 mit Ausgang von „Kleiner oder Gleich“ verbinden.

zu Aufgabe 8

1-Rahmen der Case-Struktur

* In 1-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ - Tunnel der While-Schleife mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 19*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses an Case-Struktur-Tunnel mit Lokale Variable„Blink-Prozess“ verbinden.

Außerhalb der Case-Rahmen:

* Setzen in Reihe von ***Größer oder Gleich***–Ausgang an einen ***Oder***-Eingang und dessen Ausgang an Bedingungsanschluss (rot) der While-Schleife anschließen.
* ***Bedienelement Stop***p erzeugen und an den anderen „Oder“-Eingang anschließen.
* An oberen Eingang von „Größer oder Gleich“ eine lokale Variable der numerischen Anzeige „i“ mit Funktion „Lesen“ anschließen.
* An unteren Eingang von „Größer oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 20*** anbringen.

Setzen Sie nun unterschiedliche Blinkfarben und starten das „State machine Blink-VI“ bei gewählten „Prozess 1“ des „Blink-Prozess“ über den Einzelpfeil der Symbolleiste.

Stoppen und Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels!

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „State machine Blink.vi“ ab.

**Aufgabe 9**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s, dass in Form einer „State Machine Text.vi“ eine prozessbedingte Text-Veränderung vornimmt!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Erstellen eines ***Enum-Bedienelementes*** mit Beschriftung „Prozesszustand“ und den beiden (rechter Mausklick-Objekte bearbeiten) Objekten:

Start 0

Ende 1

* Setzen einer ***numerischen Anzeige*** mit Beschriftung „i“.
* Plazieren eines  ***String-Anzeigeelementes*** mit Beschriftung „Textanzeige“

**Blockdiagram**

* Aufziehen einer ***While-Schleife*** – dann ***Metronom mit Konstante 500*** einbringen.
* ***Schieberegister*** hinzufügen und eine ***Case-Struktur.***
* Enum-Bedienelement „Prozesszustand“ außerhalb der Schleife mit Schieberegister-Eingang verbinden
* Durch verdrahten des Schieberegister-Einganges an Auswahlanschluss der Case-Struktur (?).
* „numerische Anzeige i“ mit Iterationsterminal i der Schleife verbinden

0-Rahmen der Case-Struktur

* In 0-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ der While-Schleife durch Case-Rahmen tunneln und mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 9*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses durch Case-Struktur tunneln und an eine ***Lokale Variable „Prozesszustand“*** des Enum-Bedienelementes in Funktion „Schreiben“ gleichzeitig mit an den „Schieberegister-Ausgang“ der While-Schleife anschließen.
* String-Konstante mit Text „Achtung – Prozess läuft!“ einbringen, durch Case tunneln und mit der String-Anzeige „Textanzeige“ verbinden.

zu Aufgabe 9

1-Rahmen der Case-Struktur

* In 1-Rahmen der Case-Struktur ***Kleiner oder Gleich*** sowie ***Auswählen*** einbringen.
* „Iterationsterminal i“ der While-Schleife getunnelt mit oberen Eingang des „Kleiner oder Gleich“ verbinden.
* An unteren Eingang des „Kleiner oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 19*** anhängen.
* Ausgang des „Kleiner oder Gleich“ mit Auswahlanschluss (?) des „Auswählen***“*** verbinden.
* An oberen Eingang von „Auswählen***“*** (T) eine ***Numerische Konstante 1*** anschließen.
* An unteren Eingang von „Auswählen***“*** (F) eine ***Numerische Konstante 0*** anschließen.
* Den Ausgang des Auswahlanschlusses an Case-Tunnel mit Lokale Variable von„Prozesszustand“ verbinden.
* String-Konstante mit Text „Achtung - Prozess wird beendet!“ einbringen, durch vorhandenem Case-Tunnel mit der String-Anzeige „Textanzeige“ verbinden.

Außerhalb der Case-Rahmen:

* Setzen in Reihe von ***Größer oder Gleich***–Ausgang an einen ***Oder***-Eingang und dessen Ausgang an Bedingungsanschluss (rot) der While-Schleife anschließen.
* ***Bedienelement Stop***p erzeugen und an den anderen „Oder“-Eingang anschließen.
* An oberen Eingang von „Größer oder Gleich“ eine lokale Variable der numerischen Anzeige „i“ mit Funktion „Lesen“ anschließen.
* An unteren Eingang von „Größer oder Gleich“ eine ***Numerische Konstante 20*** anbringen.

Starten Sie das „State machine Text.vi“ bei gewählten „Start“ des Enum-Bedienelementes „Prozesszustand“ über den Einzelpfeil der Symbolleiste.

Stoppen und Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels!

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „State machine Text.vi“ ab.

**Aufgabe 10**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur Übersetzung deutscher Monatsnamen in Englisch!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren einer Enum-Variable mit der Beschriftung „Deutsch“ und Einschreibung der deutschen 12 Monatsnamen
* Platzieren einer Stringanzeige mit der Beschriftung „Englisch“

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen

* Erstellen einer ***Stringkonstante*** mit Inhalt „heißt auf englisch:„
* Erstellen einer ***Stringkonstante*** mit Inhalt der englischen 12 Monatsnamen mehrzeilig untereinander geschrieben
* Aus Funktionspalette:

String

***Zeile auswählen***

Dessen Ausgang mit der ***Stringanzeige Beschriftung „Englisch“*** des Frontpanels verbinden.

Im Folgenden benutzen Sie auch die Kontexthilfe dazu!

An den oberen Eingang die Stringkonstante „heißt auf englisch“ anbinden

An den mittleren Eingang die mehrzeilige Stringkonstante mit den 12 englischen Monatsnamen anschließen

Den unteren Eingang mit der Enum-Variablen des Frontpanel „Deutsch“ verbinden

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Übersetzung.vi“ ab.

**Aufgabe 11**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur Darstellung eines Temperaturgraphen!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren einer numerischen Zifferneingabe mit der Beschriftung „Anzahl der Messungen“
* Platzieren eines numerischen Eingabe-Schiebereglers mit Beschriftung „Verzögerung (s)“ und mit Skala 0…10!
* Platzieren eines Signalverlaufs-Graphen mit der Beschriftung „Temperaturgraph“ ohne x und y Autoskalierung (x-Achse 70…90, y-Achse 0…100)

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen

* Erstellen einer ***Forschleife N mit Anzahl der Messungen verbinden***
* „Verzögerung (s)“ mit num. Konstante 1000 außerhalb der Forschleife multiplizieren und Produkt in Forschleife tunneln – mit Metronom verbinden
* „Verzögerung (s)“ in Forschleife tunneln und mit ***i*** multiplizieren – Produkt durch rechten Schleifenrand tunneln und mit einem Eingang von ***Cluster bündeln*** verbinden
* In der Forschleife ***Temperatur-Demo Sub-VI aus No Hardware Required / Average Temperature*** platzieren, dessen Ausgang am rechten Schleifenrand tunneln und mit dem zweiten Eingang von ***Cluster bündeln verbinden***
* Ausgang von ***Cluster bündeln*** mit Temperaturgraph verbinden

,

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Temperaturgraph.vi“ ab.

**Aufgabe 12**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur AAP-Demonstration!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren einer numerischen Ziffernanzeige mit der Beschriftung „Mittelwert“
* Platzieren eines Signalverlaufs-Graphen mit der Beschriftung „Present-Signal“ ohne x und y Autoskalierung (y-Achse -10…+10, x-Achse 0…100)

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen

* Erstellen von Express-VI „Signal Simulieren“ mit Signaltyp „Sinus 100Hz“
* ***Timing*** 1000 Samples pro Sekunde und Deaktivieren der Option ***Automatisch*** sowie ***Sample-Anzahl*** 100 und Option ***Timing für Erfassung simulieren - mit OK bestätigen!***
* Erstellen von Express-VI „Signalanalyse“ für Analyse „Statistik“
* Aktivieren der Option ***Arithmetischer Mittelwert***
* Sinus-Signal mit Eingang-Signal von Statistik verbinden und den Ausgang des Arithmetischen Mittelwertes an Ziffernanzeige „Mittelwert“ verdrahten
* Desweiteren das Sinus-Signal mit Signalverlaufs-Graph verbinden
* Einfügen des Express-VI „Messwerte in Datei schreiben“ und Signaleingang mit Sinus-Signal verbinden

Versehen Sie den Bedingungsanschluss der While-Schleife mit einer Stopp-Taste und dem Schaltverhalten „Latch beim Drücken“.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „AAP-Demonstration.vi“ ab.

**Aufgabe 13**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s zur Ermittlung einer Durchschnittstemperatur!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren eines Signalverlaufs-Graphen mit der Beschriftung „Temperaturmonitor“ ohne x und y Autoskalierung (y-Achse 70…90, x-Achse 0…20)

**Blockdiagram**

* Whileschleife aufziehen und versehen Sie den Bedingungsanschluss der While-Schleife mit einer Stopp-Taste und dem Schaltverhalten „Latch beim Drücken“.
* Fügen Sie ein Schieberegister hinzu und fügen Sie am linken Rand des Schieberegisters ein Element hinzu
* Erstellen einer Mehrfacharithmetik mit drei Eingängen mit Modus „Addition“
* Division nach der Mehrfacharithmetik mit 3 und verbinden des Divisionsausganges mit dem „Temperaturmonitor“
* ***Temperatur-Demo Sub-VI aus No Hardware Required / Average Temperature*** links außerhalb der Whileschleife platzieren und dessen Ausgang mit beiden Eingängen des Schieberegisters verbinden. Durch verdrahten der Schieberegistereingänge mit zwei Eingängen der Mehrfacharithmetik.
* ***Average Temperature*** kopieren, innerhalb der Whileschleife platzieren und dessen Ausgang sowohl mit dem dritten Eingang der Mehrfacharithmetik als auch mit dem Schieberegisterausgang am rechten Whileschleifenrand verbinden.
* Hinzufügen eines Metronoms mit Konstante 500 innerhalb der Schleife.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Durchschnittstemperatur.vi“ ab.

**Aufgabe 14**

Erstellen Sie das Panel eines VI´s für einen Mehrfachplot-Temperaturgraphen!

Lösungsweg:

**Frontpanel:**

* Platzieren eines Signalverlaufs-Graphen mit der Beschriftung „Temperatur-Historie“ ohne x und y Autoskalierung (y-Achse 70…90, x-Achse 0…20)

**Blockdiagram**

Whileschleife aufziehen und versehen Sie den Bedingungsanschluss der While-Schleife mit einer Stopp-Taste und dem Schaltverhalten „Latch beim Drücken“.

* Fügen Sie ein Schieberegister hinzu und fügen Sie am linken Rand des Schieberegisters ein Element hinzu
* Erstellen einer Mehrfacharithmetik mit drei Eingängen mit Modus „Addition“
* Division nach der Mehrfacharithmetik mit 3 und verbinden des Divisionsausganges mit einem Eingang von „Bündeln“
* ***Temperatur-Demo Sub-VI aus No Hardware Required / Average Temperature*** links außerhalb der Whileschleife platzieren und dessen Ausgang mit beiden Eingängen des Schieberegisters verbinden. Durch verdrahten der Schieberegistereingänge mit zwei Eingängen der Mehrfacharithmetik.
* ***Average Temperature*** kopieren, innerhalb der Whileschleife platzieren und dessen Ausgang sowohl mit dem dritten Eingang der Mehrfacharithmetik als auch mit dem Schieberegisterausgang am rechten Whileschleifenrand verbinden und desweiteren mit einem zweiten Eingang von „Bündeln“ verbdrahten.
* Ausgang von „Array erstellen“ mit dem Graphen „Temperatur-Historie“ verbinden.
* Hinzufügen eines Metronoms mit Konstante 500 innerhalb der Schleife.

Starten Sie dieses VI und beschreiben Sie Ihre Beobachtungen des Frontpanels.

Speichern Sie das VI in Ihrem Namensordner unter „Temperatur-Historie.vi“ ab.