

LAB 4

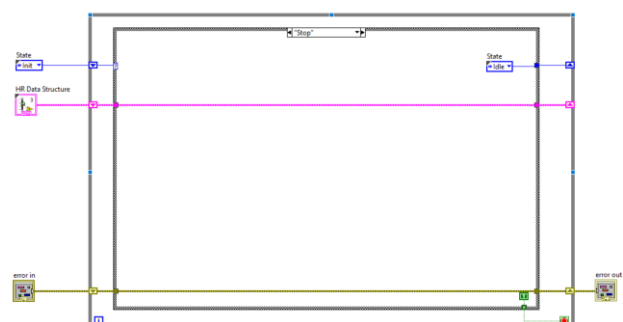
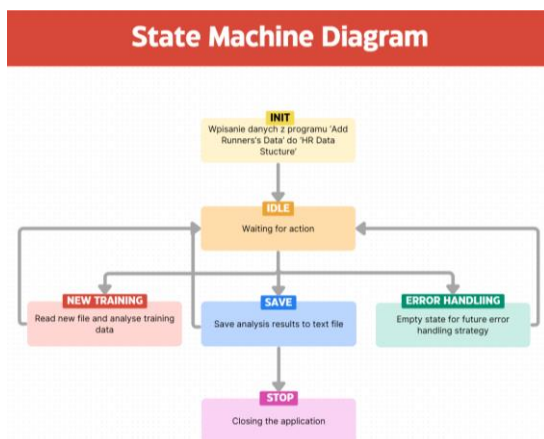
HEART RATE MONITOR

STATE MACHINE

Przydatne skróty klawiaturowe:

Ctrl+Shift+S	zapis wszystkich otwartych programów
Ctrl+R	uruchomienie programu
Ctrl+E	nawigacja pomiędzy oknami Block Diagram/Front Panel
Ctrl+A	zaznaczenie wszystkich elementów
Ctrl+Shift+A	wyrównanie elementów block diagramu lub front panelu
Ctrl+D	równomierna dystrybucja elementów
Ctrl+H	pomoc kontekstowa
Ctrl+B	usunięcie nieprawidłowych połączeń
Ctrl+Shift+right click	tools palette
Ctrl+Space	quick drop
Ctrl+N	nowy plik
Ctrl+I	VI Properties

Na laboratoriach zaimplementujemy program w architekturze maszyny stanów pozwalający na wczytanie danych biegacza, przeprowadzenie analizy danych i wyświetlenie wyników na wykresie, przeanalizowanie kolejnego treningu, zapisanie wyników do pliku. Ideowy diagram maszyny stanów oraz jej implementacja w Labview są przedstawione poniżej.

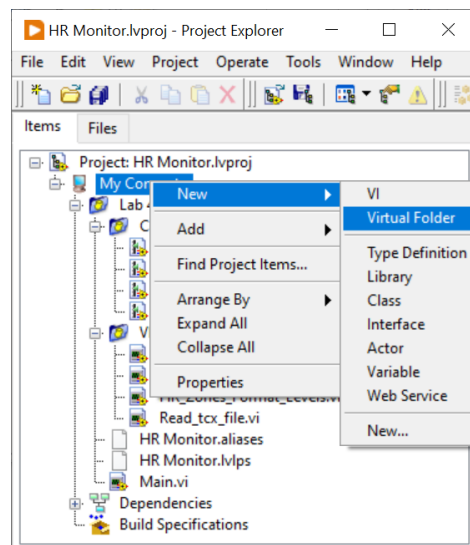


Żeby dobrze zarządzać oprogramowaniem, utwórz Projekt 'HR Monitor'. Na dysku utwórz folder Lab 4 i trzy podfoldery Controls, Vis oraz Files. Teraz dodaj w oknie projektu nowy wirtualny folder i ustaw go w tryb „Autopopulating”. W ten sposób odwzorujemy w projekcie strukturę plików na dysku.

Do folderu VI skopiuj wszystkie dotychczasowo zaimplementowane subVI, które mogą się przydać do analizy danych czy wczytania danych z pliku.

Do folderu Controls dodaj wszystkie kontrolki typu Typedef, których będziesz używał.

W folderze files znajdą się pliki pomiarowe.



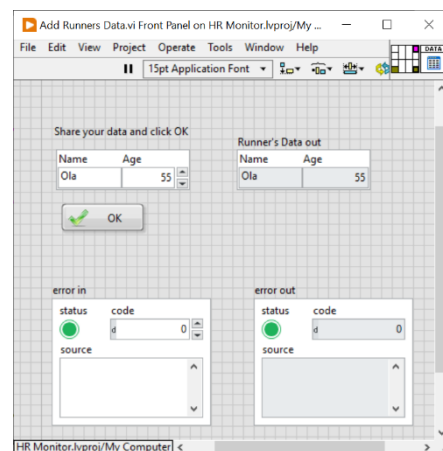
Utwórz nowy subVI, który będzie zawierał:

Wejścia: Runner's Data, Error In

Wyjścia: Runner's Data Out, Error Out

Front panel można dopasować tak, żeby użytkownik widział tylko klaster Runner's Data i przycisk OK.

Program po uruchomieniu powinien czekać aż użytkownik wpisze dane i zaakceptuje je przyciskiem OK. Po naciśnięciu przycisku program wpisuje dane do indykatora Runner's Data Out i zamyka się.



W 'VI Properties / Customize Window Appearance'

ustaw opcję automatycznego pokazania Front Panelu

kiedy funkcja zostanie wywołana i zamknięcia okna po zakończeniu działania VI.

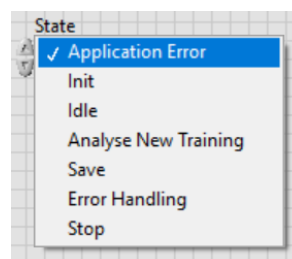
W folderze Lab 4 utwórz nowy Main.vi.

Tu zaimplementuj maszynę stanów. Opis podstawowej architektury znajdziesz na kanale LabVIEW Masterclass.

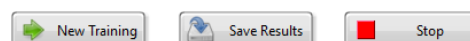
Podstawą do stworzenia struktury danych będzie typedef z poprzednich zajęć: 'HR Data Structure'.

Enum 'State' reprezentujący kolejne stany powinien zostać zapisany jako Typedef i zawierać elementy jak na rys. obok.

Enum 'State'



Do Front Panelu dodaj trzy przyciski.



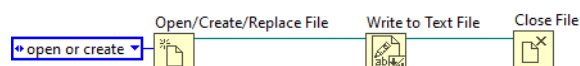
Maszyna stanów powinna przechodzić przez kolejne stany zgodnie z diagramem.

Zacznij od zaimplementowania stanów Init, Idle, New Training, Stop. Pozostałe stany pozostaw na razie puste. Przetestuj działanie aplikacji.

Pamiętaj o:

- połączeniu klastrów błędów w maszynie stanów oraz w każdym subVI, a także do funkcji, które mają na wejściu/wyjściu klaster błędów
- dodaniu opóźnienia w stanie Idle (np. 100 ms)
- dokumentowaniu trudniejszych fragmentów kodu (komentarze), opisaniu przewodów (label), dokumentowaniu subVI (File/VI Properties), ikonach podprogramów

W stanie 'Save' zapisz wybrane dane z 'HR Data Structure' do pliku tekstowego, użyj funkcji pokazanych obok. Do sformatowania odpowiednio danych z klastra Runner's Data i HR Zones możesz wykorzystać funkcje: Format Into String, Array to Spreadsheet String.



Format Into String Array To Spreadsheet String



1	Ola	Age:	28				
2	Z1	Endurance	94	-123	1	%	
3	Z2	Moderate	123	-151		30	%
4	Z3	Tempo	151	-161		35	%
5	Z4	Threshold	161	-174		33	%
6	Z5	Anaerobic	174	-189		0	%

Finalny plik powinien mieć strukturę pokazaną obok.