

POLITECHNIKA ŚLĄSKA w Gliwicach

WYDZIAŁ AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI i INFORMATYKI

Instytut Elektroniki

Zakład Elektroniki Biomedycznej

**Projekt z przedmiotu
Obliczenia inżynierskie**

**Projekt instalacji wodnej
w przydomowym ogrodzie.**

Wykonała: Kamila Kupidura, nr IB1

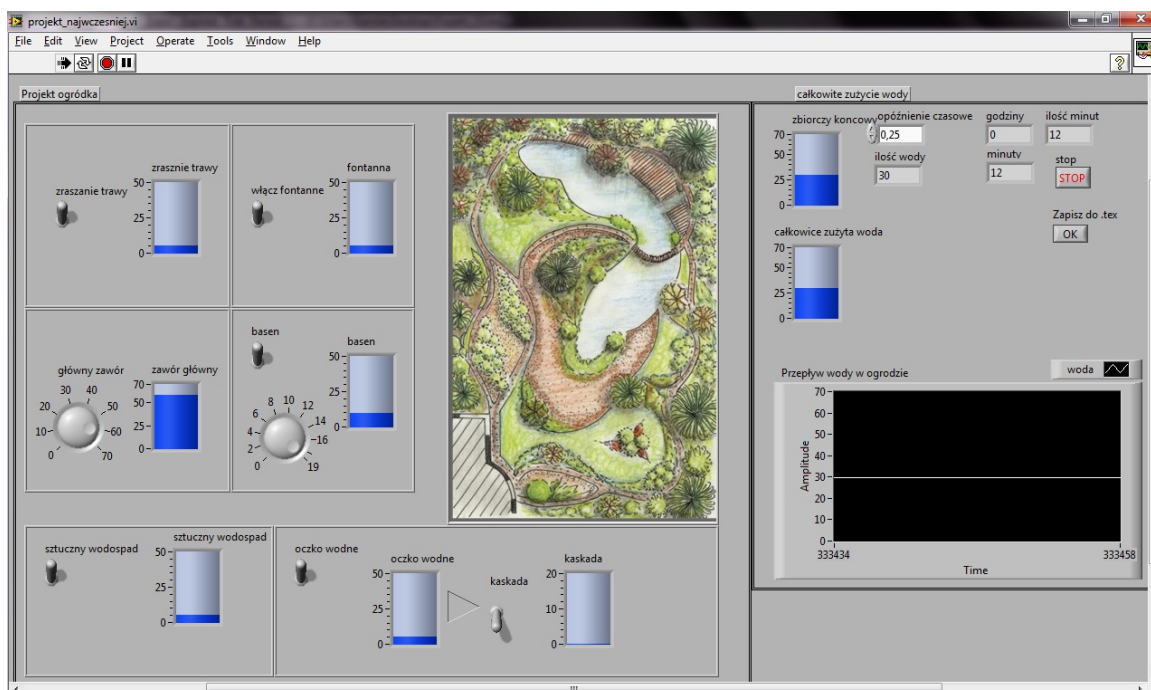
Gliwice, 20 stycznia 2010

Spis treści

1	Opis problemu	3
2	Specyfikacja zewnętrzna.	4
3	Specyfikacja wewnętrzna programu.	5
	Literatura	6

1 Opis problemu

W ramach zadania projektowego należało zaprojektować symulację edukacyjną instalacji wodnej w przydomowym ogrodzie (kilka punktów odbioru wody w różnych miejscach ogrodu, oczko wodne, mała fontanna, system automatycznego nawadniania). Użytkownik ma możliwość określenia aktualnego przepływu w każdym z punktów poboru wody. Dane z symulacji o określonym przez użytkownika przedziale czasu są zapisywane w pliku tekstowym.



Rys. 1: Interfejs graficzny programu

2 Specyfikacja zewnętrzna.

Zaproponowana symulacja została stworzona w środowisku LabView. Program został podzielony na dwa bloki funkcyjne, część w której możemy sterować zużyciem wody w każdym miejscu odbioru wody, oraz panel w którym otrzymujemy wyniki w jakim czasie zużyliśmy daną objętość wody.

Użytkownik w panelu odpowiadającym za rozdział wody:

1. Kolbą wybiera wartość która ma znaleźć się w zbiorniku głównym.
2. Woda zebrana w zbiorniku głównym zostaje rozdzielona na pięć źródeł odbioru połączonych równolegle (zraszacz trawnika, fontanna, basen, wodospad, oczko wodne) oraz jeden odbiór połączony szeregowo (oczko wodne połączone z kaskadą).
3. Użytkownik poprzez przełączenia włącznika na 'on' uruchamia przepływ wody w danym odbiorniku.
4. Basen ma przydzieloną kolbę, którą można określić ilość wody która ma na stałe zostać do niego wpuszczona.
5. Każda część ogrodu ma przyporządkowany zbiornik, na którym zostaje zobrazowana ilość wody która przepłynęła w danym miejscu.

Użytkownik w panelu odpowiadającym za otrzymanie wyników:

1. W okienku odpowiadającym za opóźnienie czasowe wpisuje wartość z jaką czas symulacji ma zostać przyspieszony w stosunku do czasu rzeczywistego.
2. Trzy okienka odpowiadają za odwzorowanie upływającego czasu, w jednym zliczana jest całkowita ilość minut które upłynęły, drugie zeruje się po 60min które upłynęły od załączenia symulacji, trzecie to zliczanie godzin po upłynięciu 60min.
3. Jedno z okien zczytuje ilość wody która przepłynęła w ciągu jednej godziny, przepływ wody w symulacji obrazuje:

$$Przepływ = IlośćZadanejWodyNaZbiornikGłówny \cdot IlośćGodzinKtóraUpłynęła \quad (1)$$

4. Dzięki przyciskowi 'STOP' zatrzymujemy program i zerujemy wartości otrzymane na licznikach.
5. Zbiornik całkowite zużycie wody obrazuje ilość wody która wypłynęła z układu (nie jest liczona woda, która została wpuszczona do basenu).
6. Zbiornik zbiorczy - końcowy zawiera ilość wody która przepłynęła przez układ.

7. Przycisk "Zapisz do .tex" generuje plik o nazwie raport.tex, jest on zapisany w formacie .tex, który możemy otworzyć za pomocą programu WinEdit, w wygenerowanym pliku mamy stworzoną stronę tytułową i parametry pobrane w danej minucie z programu, po naniesieniu kilku zmian otrzymujemy pełny raport.
8. Wykres przedstawia ilość wody która wypłynęła z układu w czasie

3 Specyfikacja wewnętrzna programu.

Każdy odbiornik wody zaprojektowany jest w osobnej pętli True-False, podłączona jest ona do przełącznika. Po zadaniu przełącznikiem "on" pętla przeskakuje na opcję True i oblicza przepływ wody. Pięć pętli jest połączonych równolegle, od jednej z tych pięciu pętli odchodzi jedna połączona szeregowo. W pętlach umieszczony jest bloczek Time Delay odpowiadający za opóźnienie czasowe narastającej wody, nie zaobserwujemy skoku, będzie ona wzrastała powoli.

Zegar również jest opracowany na podstawie pętli True-False, włączenie programu uruchamia zegar, przycisk STOP zatrzymuje go i zeruje.

Do podziału wody sygnał z włączenia przycisku został przekonwertowany na sygnał w formacie boolean, czyli przycisk włączony otrzymujemy 1, przycisk wyłączony 0. Wszystkie otrzymane wartości w formacie boolean są sumowane, zadana ilość wody w zbiorniku głównym jest dzielona przez sumę sygnału z przycisków.

Pętla for obsługuje procedurę zapisu do pliku, do bloczka Write To Text File podłączona jest ścieżka, która mówi nam gdzie zostanie zapisany plik o nazwie raport.tex, każdy nowy użytkownik powinien zmienić ścieżkę zapisu odtwarzając projekt na swoim komputerze. Dane do zapisu zbierane są z programu przez bloczek Build Text, w properties deklarujemy tekst który ma zostać wyeksportowany do pliku.

Literatura

- [1] 'LabView w praktyce'
Marcin Chruściel, BTC 2008
- [2] 'Środowisko LabView w eksperymencie wspomaganym komputerowo'
Tłaczała Wiesław, WNT 2002
- [3] Polskie centrum LabView <http://labview.pl/>
- [4] 'LabView dla studentów'
Kiczma Bolesław, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego 2007