

SPRAWOZDANIE Z LABORATORIUM			
Urządzeń Automatyki			
Karol Kozłowski Piotr Komoniewski	Grupa lab.: 2	Termin: Środa/P 13¹⁵	Data: 19-01-2007
Ćwiczenie nr W In Touch – wizualizacja komputerowa procesów			Ocena

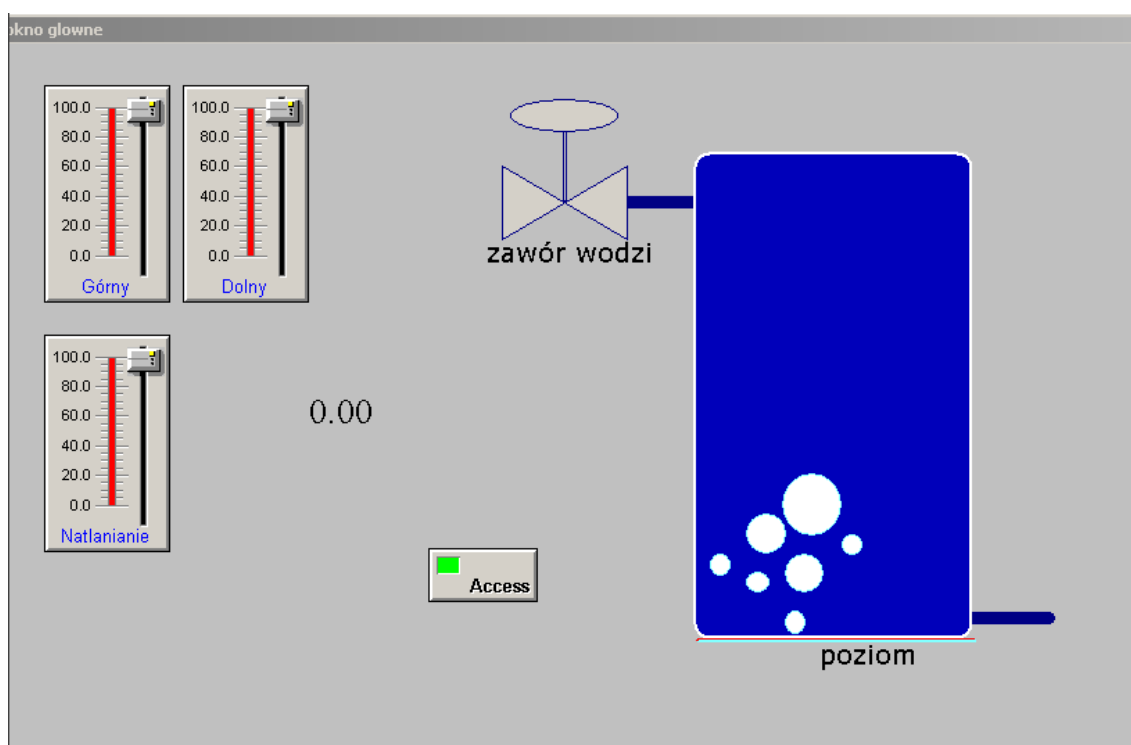
1.Celem ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z metodami wizualizacji procesów jaką oferuje program Wonderware In Touch.

2.Przebieg ćwiczenia:

2.1.Panel sterowniczy

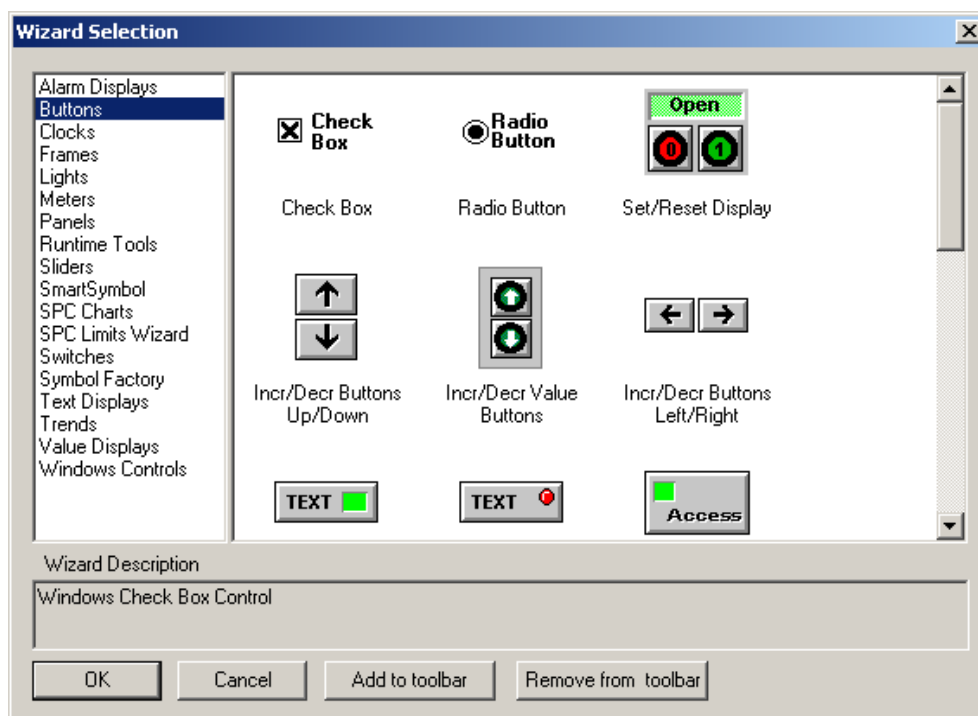
Ćwiczenie polegało na utworzeniu wizualizacji procesu sterownia poziomem wody w zbiorniku.



Rysunek 1: Główne okno programu sterującego poziomem wody.

Na *Rysunku 1* przedstawiono panel sterowniczy zbiornika wody. Widoczna jest na nim wizualizacja zbiornika, która poprzez odpowiednie wypełnienie kolorem niebieskim ilustruje poziom wody w rzeczywistym zbiorniku ponadto, po jego naciśnięciu pokazywane są wykresy poziomu wody w zbiorniku w zależności od czasu. Wizualizacja natleniania wody jest realizowana za pomocą poruszających się do góry „bąbelków” których rozmiar jest proporcjonalny do intensywności natleniania. Na panelu umieszczone są również suwaki przy pomocy których ustala się graniczne poziomy, przy których zawór doprowadzający wodę do zbiornika jest otwierany bądź zamykany. Poziomy reprezentowane są za pomocą poziomych linii widocznych na zbiorniku z wodą.

Do panelu dodawać można różne kontrolki (rysunek 2) w postaci przycisków, wskaźników, wykresów i innych.



Rysunek 2: Kreator kontrolek.

Zmienne w programie zwane tag'ami mogą być lokalne – wykorzystywane w pętlach jako wskaźniki bądź ich wartość może być pobierana z programów zewnętrznych (komunikujących się np. ze sterownikami PLC) przy użyciu protokołu komunikacyjnego DDE (Dynamic Data Exchange). Okno zarządzania zmiennymi znajduje się na rysunku 3.

Rysunek 3: Okno zarządzania zmiennymi.

2.2.Opis działania programu

Po włączeniu programu domyślnie uruchomiony jest tryb automatyczny który symuluje wypuszczanie wody ze zbiornika. Jeżeli jej poziom spadnie poniżej zadanej wartości dolnej otwierany jest zawór i woda zaczyna napływać do zbiornika. Po przekroczeniu wartości górnej zawór jest zamykany. Zastosowana histereza zapobiega częstemu otwieraniu i zamykaniu zaworu, jeżeli poziom wody będzie oscylował w pobliżu wartości granicznej. Natężenie natleniania wody sterowane jest suwakiem. W przypadku gdy suwak znajduje się w pozycji 0 proces ten jest wyłączony.

Cały program sterowany jest przy użyciu skryptów, które mogą być pisane dla całej aplikacji lub też pojedynczego okna. Zastosowane przez nas polecenia znajdują się w listingach 1 – 4.

```
IF (automatyczna) THEN
  IF (poziom <= zadaj_d) THEN
    napelniaj = 1;
  ENDIF;
  IF (poziom >= zadaj_g) THEN
    napelniaj = 0;
  ENDIF;
ENDIF;
```

Listing 1: Automatyczne sterowanie poziomem wody.

```
IF (oprozniaj) THEN
    poziom = poziom - 1;
ENDIF;
```

```
IF (napelniaj == 1) THEN
    poziom = poziom + 2;
ENDIF;
```

Listing 2: Symulacja opróżniania napełniania zbiornika

```
IF (zadaj_d >= zadaj_g ) THEN
    zadaj_d = zadaj_g - 1;
ENDIF;
```

Listing 3: Zabezpieczenie wartości granicznych.

```
IF ( tlenuj > 0 ) THEN
    IF (bable > (poziom)) THEN
        bable = 0;
    ENDIF;
    bable = bable + 1;
ENDIF;
```

Listing 4: Wizualizacja natleniania.

3.Wnioski

Program In Touch firmy Wonderware to bardzo przydatne narzędzie pozwalające wizualizować różne procesy począwszy od regulacji poziomu wody w zbiorniku po bardziej skomplikowane, jak np. zarządzanie pracą elektrowni. Jest on zgodny z wytycznymi dla programów typu SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) czy HMI.

Program jest wysoce funkcjonalny dzięki możliwości pisania skryptów przetwarzających dane na bieżąco bez wiedzy operatora. Operatywność programu zwiększa możliwość pobierania danych z zewnętrznych źródeł przy użyciu standaryzowanego protokołu DDE lub OPC. Aplikacja może być kontenerem obiektów ActiveX takich jak np. Windows Media Player i inne. Dzięki temu możliwe jest wizualne kontrolowanie procesu poprzez np. kamerę.

Zastosowane przez nas funkcje są jedynie podstawowymi spośród tych oferowanych przez środowisko wizualizacyjne In Touch.

Jedyną poważną wadą programu jest to, że pracuje on w środowisku MS Windows. Nie dostępne są wersje programu dla innych systemów operacyjnych.