

	<p>Wydział Elektroniki Politechniki Wrocławskiej</p>	<p>Urządzenia automatyki.</p>	
<p>Wykonali</p> <p>Bartłomiej Drozd 132509 Tomasz Gabrielczyk 127671 Mateusz Zarzyczny 132945</p>		<p>Prowadzący:</p> <p>dr inż. Michał Lower</p>	
<p>Wizualizacja komputerowa procesów - InTouch.</p>	<p>Data wykonania ćw.: 19.01.2007</p>	<p>Dzień wykonania: Piątek godz. 11.00</p>	

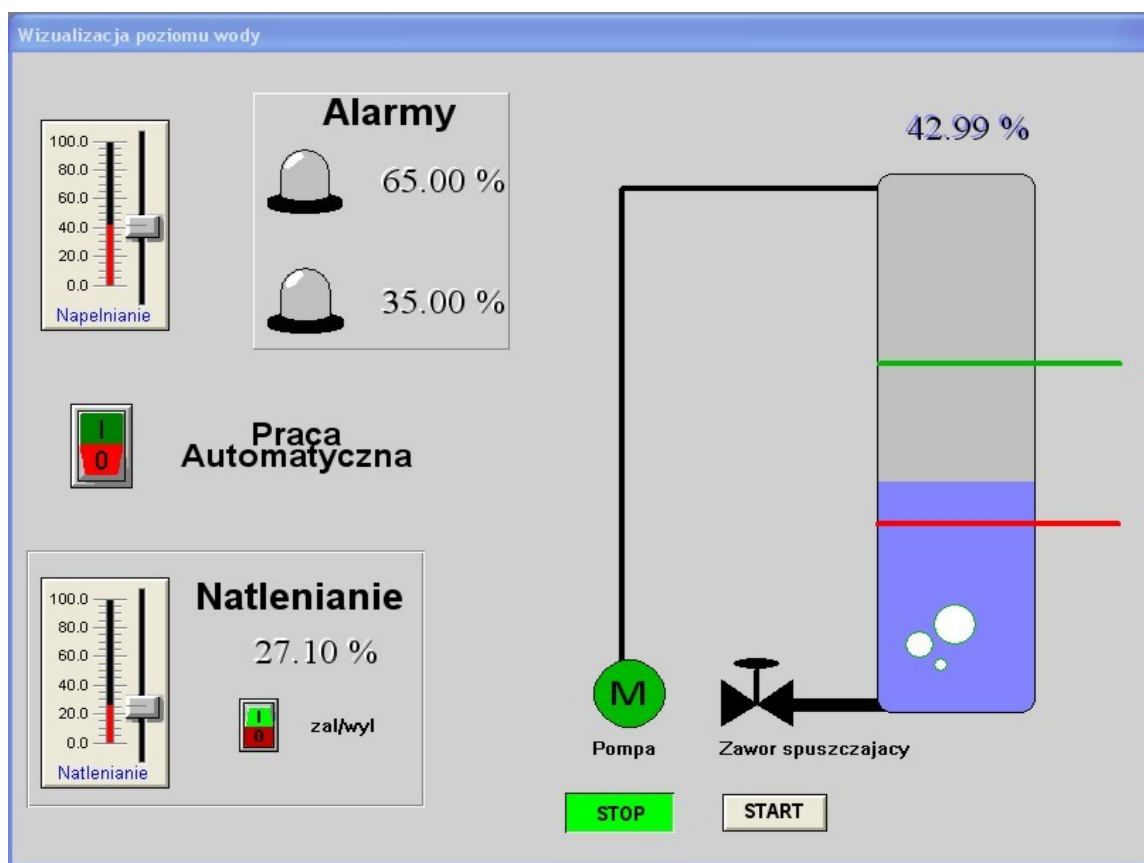
1. Cel ćwiczenia.

Celem ćwiczenia było zaprojektowanie aplikacji wizualizującej zbiornik z wodą i zachodzące w tym obiekcie procesy sterujące oraz zapoznanie się ze środowiskiem Wonderware InTouch.

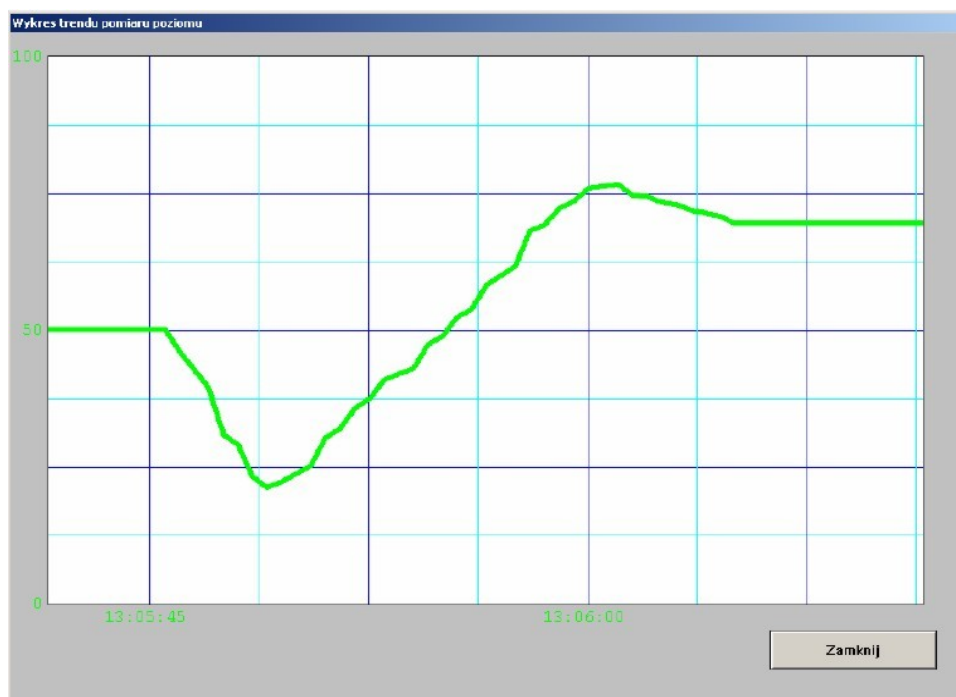
2. Wyniki ćwiczenia.

Ze względu na ograniczenia techniczne poziom stanu wody oraz poziom natlenienia symulowaliśmy z pomocą suwaków.

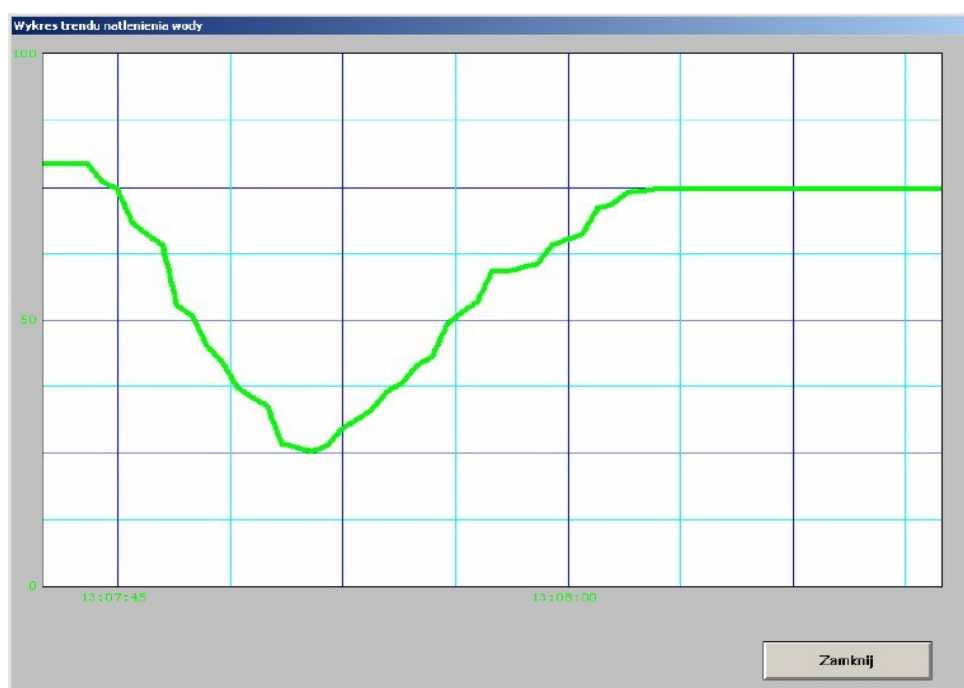
2.2. Wizualizacja.



Rys.1. Panel czołowy programu sterującego poziomem wody.



Rys. 2. Wskaźnik trendu poziomu wody.



Rys. 3. Wskaźnik trendu poziomu natlenienia wody.

2.3. Opis programu i zasada działania.

Niezależne od programu zmiany poziomów wody i natlenienia symulowane są poprzez suwaki. Z prawej strony panelu (Rys. 1.) znajduje się obraz zbiornika, jego procentowe zapęłnienie

oraz dwie linie służące do ustalania granic alarmów. Obok schematycznie przedstawiono zawór wylewowy oraz pompę do podnoszenia poziomu wody, obydwa te urządzenia mogą być sterowane ręcznie lub przez automat – skrypt. Z lewej strony panelu, w górnej części umieszczono suwak symulujący poziom stanu wody w zbiorniku oraz dwie lampki sygnalizujące przekroczenie alarmów. Poniżej znajduje się przełącznik trybu pracy: automatyczny lub ręczny. W dolnej części znajduje się suwak symulacji natlenienia wody, wskaźnik procentowy oraz załącznik natleniacza. Praca natleniacza objawia się przesuwaniem bąbelków. W momencie kliknięcia na zbiornik pojawiały się okna trendów: poziomu wody i natlenienia.

W działaniu naszej aplikacji kluczowe znaczenie ma przełącznik trybu pracy. Gdy jest załączony skrypt automatycznie sprawdza i reaguje na zmiany poziomu wody (także te wywierane suwakiem). W trybie ręcznym operator sam włącza/wyłącza urządzenia, kontrolując stan procesu za pomocą odpowiednich wskaźników.

Do poprawnej pracy elementów pulpitu zostały wykorzystane standardowe elementy pakietu InTouch takie jak zmiana kolorów w zależności od zmiennych, procentowa zmiana wypełnienia elementów, pojawianie się okien oraz przesuwanie elementów.

2.4. Opis skryptu.

Do nadzorowania pracy całej aplikacji napisaliśmy skrypt zamieszczony poniżej. Skrypt ten uruchamiany jest automatycznie co określoną ilość czasu, w naszym przypadku wartość tą ustaliliśmy na 500ms.

Część mająca za zadanie załączanie lub wyłączanie kontrolek alarmowych:

```
IF poziom_wody > alarm_gora THEN
    alarm_gora_kontrolka=1;
ELSE
    alarm_gora_kontrolka=0;
ENDIF;
IF poziom_wody < alarm_dol THEN
    alarm_dol_kontrolka=1;
ELSE
    alarm_dol_kontrolka=0;
ENDIF;
```

Regulacja poziomu wody w zależności od progów pracy automatycznej:

```
IF automat == 1 THEN
    IF poziom_wody <= automat_dol THEN
        pompa=1;
        zawor=0;
```

```

ELSE IF poziom_wody >= automat_gora THEN
    pompa=0;
ENDIF;
ENDIF;
ENDIF;

```

Sterowanie ręcznego załączania urządzenia natleniającego:

```

IF natlenienie_start==1 THEN
    natlenianie_wlacz=1;
ELSE
    natlenianie_wlacz=0;
ENDIF;

```

Automatyczne zarządzanie natlenianiem:

```

IF automat ==1 THEN
    IF natlenienie < natlenienie_zadane THEN
        natlenianie_wlacz=1;
    ELSE
        natlenianie_wlacz=0;
    ENDIF;
ENDIF;

```

Wizualizacja bąbelków:

```

IF natlenianie_wlacz==1 THEN
    y=y+5;
    IF y >= (poziom_wody -5) THEN
        y=0;
    ENDIF;
ENDIF;

```

3. Uwagi i wnioski.

W czasie tworzenia naszej aplikacji dużo czasu zajęło nam znalezienie przyczyny niedziałających suwaków poziomów alarmów. Powodem tej usterki był źle dobrany typ zmiennej (dyskretna zamiast rzeczywistej).

Brak debuggera, niezbyt przyjazny interfejs użytkownika z powodzeniem kompensowany jest przez możliwości tego środowiska.

Program InTouch jest dość rozbudowanym narzędziem. Funkcje wykorzystane podczas tworzenia tej aplikacji są podstawowymi elementami tego środowiska. Nie została tutaj zastosowana bardzo rozbudowana obsługa alarmów łącznie z tworzeniem logów z działania. Oprogramowanie to pozwala także na tworzenie aplikacji działających w sieciach komputerowych typu klient/serwer i innych. Pozwala to na scentralizowane zarządzanie procesem i zbieraniem

informacji w jednym miejscu. Za pomocą tego narzędzia można też tworzyć aplikacje przystosowane do pracy z panelami dotykowymi, można wyświetlić na ekranie klawiaturę w celu wprowadzenia danych. InTouch można zintegrować tworzoną wizualizację z programami typu MS Excel i inne w celu dalszego przetwarzania otrzymanych wyników.