

Podstawy informatyki przemysłowej

Zadanie projektowe nr 2

AVEVA InTouch – projekt i implementacja prostego symulatora systemu sterowania

Czas trwania: 6h

I. Cel i zakres:

W zadaniu wykorzystuje się oprogramowanie InTouch, to samo co w zadaniu projektowym nr 1, ale tym razem celem jest zaprojektowanie i wykonanie **symulatora** systemu **stabilizacji temperatury** w pomieszczeniu. Należy zaprojektować i wykonać interfejs HMI, który w odpowiedni sposób będzie:

- (i) prezentował wartości wszystkich sygnałów wejściowych, wyjściowych i parametrów,
- (ii) wizualizował stan systemu,
- (iii) umożliwiał zmianę parametrów,
- (iv) umożliwiał przełączanie pomiędzy
 - a) **trybem automatycznym**, polegającym na automatycznym włączaniu i wyłączaniu urządzeń wykonawczych według zaprojektowanych reguł (**Zał.3**) oraz
 - b) **trybem ręcznym**, polegającym na ręcznym włączaniu i wyłączaniu urządzeń wykonawczych przez operatora (niezależnie od zaprojektowanych reguł).

Uwagi:

1. Interfejs HMI powinien obejmować dwa poziomy prezentacji: "**pierwszy plan**" i "**drugi plan**".
2. "Pierwszy plan" służy do przedstawiania operatorowi, w czysto graficzny sposób, **ogólnej informacji** o stanie systemu – (ii). To graficzne przedstawienie powinno być widoczne i zrozumiałe z odległości ok. 2-3m, bez potrzeby podchodzenia do stanowiska.
3. "Drugi plan" służy do przedstawienia operatorowi **szczegółowej informacji** (wartości liczbowych) na temat zmiennych i/lub parametrów – (i), (iii), (iv). Może nie być czytelny z tej odległości, co "pierwszy plan". Powinien umożliwiać każdą niezbędną interakcję.

II. Wymagane przygotowanie:

1. Znajomość sposobów wizualizacji stanu systemu wykorzystanych w aplikacji demonstracyjnej InToucha (demo) i w Zadaniu projektowym 1.
2. Znajomość technik definiowania zmiennych, tworzenia animacji oraz skryptów – w zakresie odpowiadającym Zadaniu projektowemu nr 1.

III. Zadania do realizacji

Zad. 1: Zaprojektować i utworzyć okna (może być pojedyncze okno).

Zad. 2: Zaprojektować i utworzyć obiekty w oknach.

Zad. 3: Zdefiniować zmienne.

Zad. 4: Zaprojektować i utworzyć animacje.

Zad. 5: Zdefiniować i zaimplementować skrypty.

IV. Wyniki

Studenci **demonstrują prowadzącemu** wykonane **symulatory** oraz przykładowe **symulacje**.

V. Załączniki

1. Opis makiety obiektu "stabilizacji temperatury"



- a) Czujniki: **czujnik temperatury** o dokładności 0,1 stopnia Celsjusza,
- b) Urządzenia wykonawcze: **grzałka** o stałej mocy, **wentylator** o stałej mocy (usuwający powietrze na zewnątrz makiety).

2. Wielkości

- a) parametry: T^* – temperatura zadana,
- b) sygnały wejściowe: $P_w(t)$ – moc wentylatora, $P_g(t)$ – moc grzałki, gdzie t – czas,
- c) sygnały wyjściowe: $T(t)$ – temperatura w pomieszczeniu,
- d) charakteryzujące stan: $\varepsilon(t) = T^* - T(t)$ – błąd stabilizacji,
 m – tryb sterowania,
możliwe stany: $\varepsilon(t) < 0$ (za ciepło), $\varepsilon(t) > 0$ (za zimno), $\varepsilon(t) = 0$ (w sam raz),
 $m = 0$ (tryb automatyczny), $m = 1$ (tryb ręczny).

3. Reguły sterowania (automatycznego)

- a) Jeśli $T(t) > T^*$, to włącz wentylator i wyłącz grzałkę,
- b) Jeśli $T(t) < T^*$, to wyłącz wentylator i włącz grzałkę,
- c) Jeśli $T(t) = T^*$, to wyłącz wentylator i wyłącz grzałkę.