

Laboratorium Systemów SCADA

Ćwiczenie 2. Tworzenie okien w programie InTouch

Opracował: dr hab. inż. Sebastian Dudzik

1. Cel ćwiczenia

- Zapoznanie się ze sposobami tworzenia okien w programie **InTouch**
- Poznanie metod tworzenia obiektów w oknach programu **InTouch**
- Utworzenie okien aplikacji programu **InTouch**, która będzie używana w następnych ćwiczeniach

2. Wprowadzenie

Podstawowym elementem interfejsu użytkownika ekranu HMI jest okno. Zachowanie okna i sposób interakcji z innymi oknami znajdującymi się na ekranie są zależne od typu okna. Program **InTouch** posiada następujące typy okien :

- **Overlay** – zwykle okno, które pojawiając się na ekranie przykrywa okno które już na ekranie było umieszczone. Okno typu **Overlay** może być następnie przykryte przez inne okno, które pokaże się na ekranie później.
- **Replace** – okno, które pojawiając się na ekranie zamyka wszystkie inne okna, które choćby częściowo przykrywa, Takie okno może być następnie przykryte przez inne okno, które pokaże się na ekranie później.
- **Popup** – okno, które pojawiając się na ekranie znajduje się cały czas na wierzchu, nie może zostać przykryte przez żadne inne okno. Okna typu **Popup** są używane do wyświetlania informacji bezwzględnie wymagających reakcji użytkownika (np. alarmów)


Oprócz podstawowych narzędzi graficznych zaprezentowanych w ćwiczeniu 1 program InTouch posiada tzw. **wizardy** (gotowe obiekty). Dostęp do okna parametrów konfiguracyjnych wizerdów następuje po dwukrotnym kliknięciu na wizerdzie lub po kliknięciu na nim prawym klawiszem myszy i wybraniu opcji **Properties** (nie dotyczy obiektów prostych – linii, okręgów, tekstu itd. – w ich wypadku podwójne kliknięcie znaczy coś zupełnie innego).

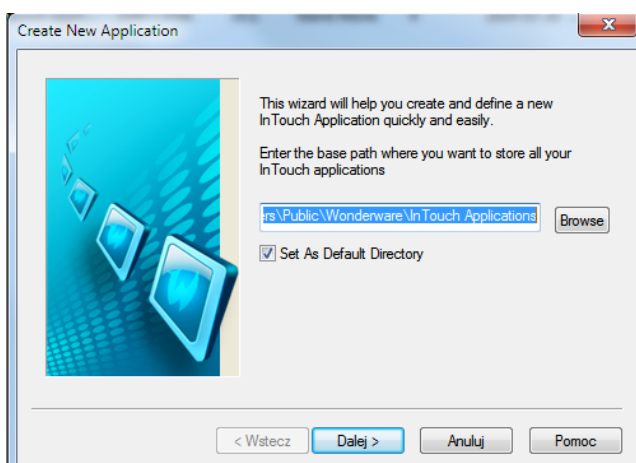
Jedną z najczęściej używanych bibliotek wizerdów jest biblioteka **Symbol Factory**, zawierająca setki gotowych do użycia symboli przemysłowych (zaworów, sygnalizatorów, elementów

infrastruktury przemysłowej – np. symboli rur – i elementów procesów technologicznych) Dostęp do okna parametrów konfiguracyjnych wizerdów z biblioteki **Symbol Factory** następuje po dwukrotnym kliknięciu na wizerdzie i wejściu do menu **Options...**

3. Przebieg ćwiczenia

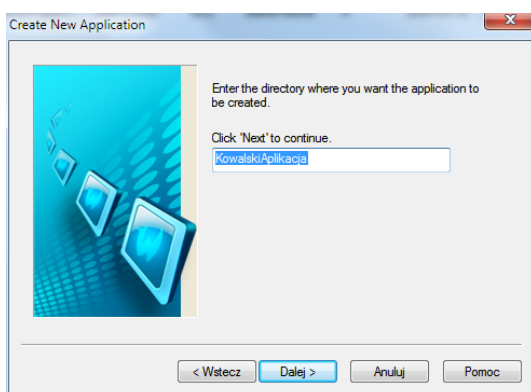
3.1. Utworzenie pierwszej aplikacji programu InTouch

1. Kliknąć na ikonę . Wyświetli się ono:



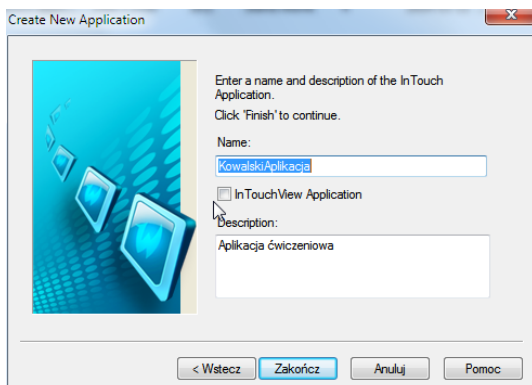
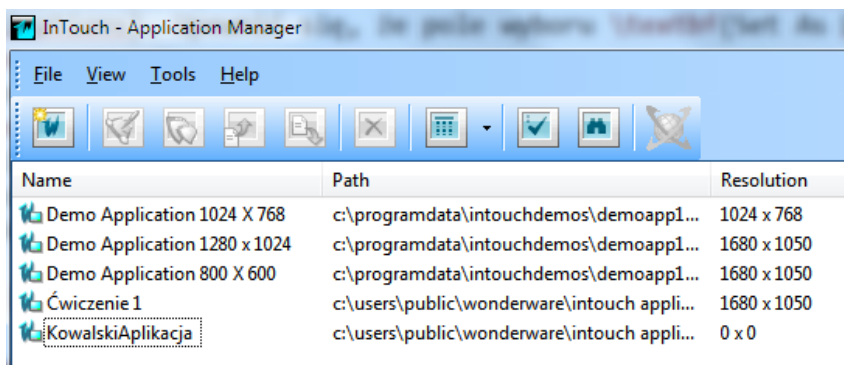
W polu tekstowym powinna się znajdować bazowa ścieżka dostępu do wszystkich aplikacji InTouch: `... \Public\Wonderware\InTouch Applications`. Upewnić się, że pole wyboru **Set As Default Directory** jest zaznaczone.

2. Kliknąć **Dalej**.
3. W polu tekstowym zastąpić napis `NewApp` nazwą katalogu aplikacji składającą się z jednego wybranego nazwiska członka grupy laboratoryjnej i słowa aplikacja (np. `KowalskiAplikacja`):

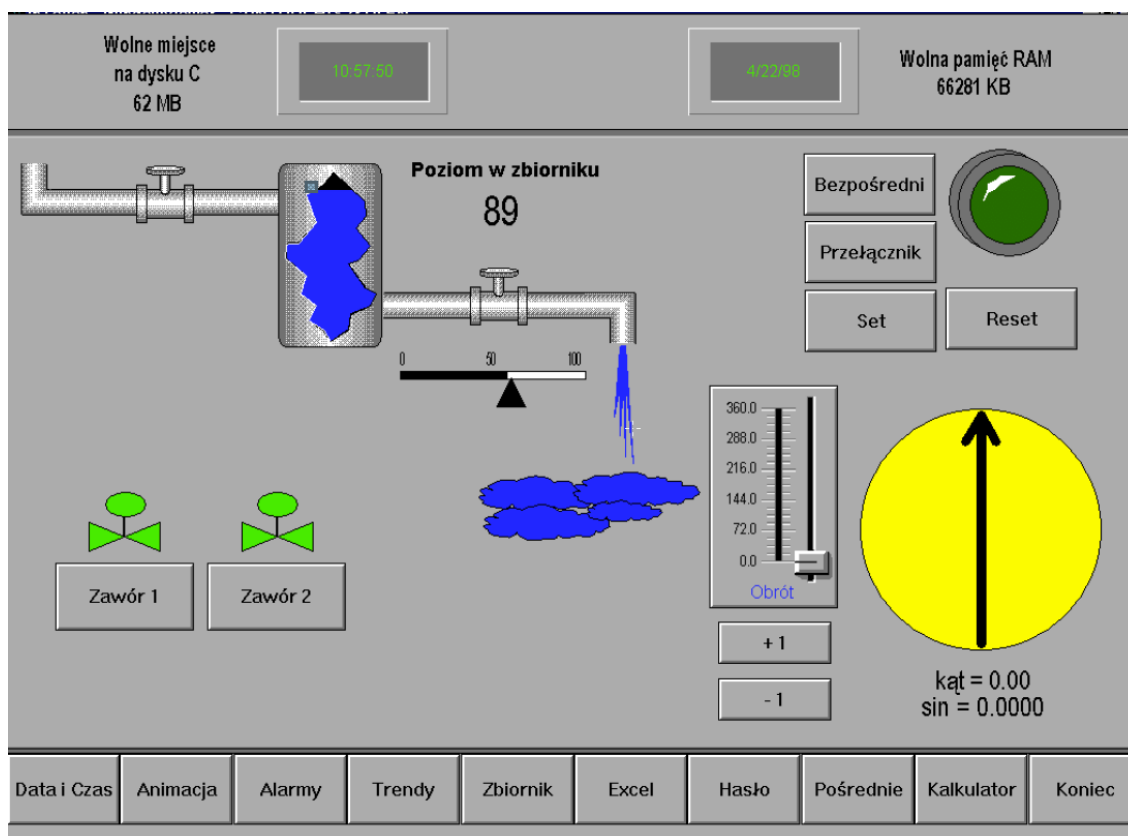


4. Naciśnąć **Dalej**.

5. Wprowadzić nazwę i opis aplikacji:

6. Kliknąć **Zakończ**. Wyświetli się okno **Application Manager**:7. Kliknąć dwukrotnie na nazwie aplikacji **NazwiskoAplikacja** aby uruchomić program **WindowMaker**. Zostanie otwarte okno główne programu **WindowMaker**

W tym i kolejnych ćwiczeniach zostanie zbudowana aplikacja programu **InTouch** do wizualizacji prostego procesu przemysłowego. Poglądowy rysunek wszystkich okien jakie zostaną utworzone w niniejszym ćwiczeniu zamieszczono poniżej:



3.2. Tworzenie okna: *Data i Czas*

Utworzyć okno **Data i czas**, które przedstawiać będzie informacje na temat aktualnej daty, czasu, ilości wolnej pamięci pod Windows i ilości wolnego miejsca na dysku. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

1. Aby utworzyć nowe okno należy wybrać **File»New Window** lub nacisnąć **Ctrl+N**.
2. Pojawi się okno dialogowe **Window Properties**. Wprowadzić następujące parametry: **Name**: Data i Czas, **Comment**: Okno wyświetla aktualną datę i czas, **Window Type**: Popup, **Frame Style**: Single, **Title Bar**: No, **Size Controls**: No, **Dimensions**: X Location = 0, Y Location = 22, Window Width = 800, Window Height = 81.
3. Wstawić elementy okna **Data i Czas** jak na rysunku:



- (a) **Okno Data i Czas – Obiekt 1**. Wpisać trzy teksty jeden po drugim wyrównane względem pionowej linii środkowej (**Align Center**): Wolne miejsce, na dysku C

- i # . # MB (pierwsze dwa teksty są tylko komentarzami i będą cały czas stałe, natomiast zamiast znaków „# . #” będzie wyświetlana w przyszłości ilość wolnego miejsca na dysku C).
- (b) **Okno Data i Czas – Obiekt 2.** Wstawić obiekt wizard **Clocks»Digital Time (HH:MM) Clock**, który będzie wyświetlać aktualny czas.
 - (c) **Okno Data i Czas – Obiekt 3.** Wstawić przycisk **Button** (narzędzie do rysowania przycisków znajduje się w pasku narzędzi, oprócz tego są wizardy typu przycisk, ale ten przycisk to nie jest wizard!). Zmienić tekst **Text** na **Menu** zaznaczając przycisk i wciskając **CTRL+L** (alternatywnie można wybrać: **Special»Substitute Strings...**). Przycisk będzie umożliwiał otworenie okna **Menu**.
 - (d) **Okno Data i Czas – Obiekt 4.** Wstawić obiekt wizard **Clocks/ Digital Time/Date**, który będzie wyświetlać aktualną datę. W oknie konfiguracyjnym wizarda (do którego dostęp uzyskuje się poprzez podwójne kliknięcie na wizardzie) należy zostawić zakreśloną tylko opcję **Show Date**.
 - (e) **Okno Data i Czas – Obiekt 5.** Wstawić dwa teksty wpisane podobnie jak w przypadku obiektu 1: Wolna pamięć RAM i # . # MB (zamiast znaków „# . #” będzie wyświetlana w przyszłości ilość wolnej pamięci operacyjnej w systemie Windows).
4. Zapisać nowo utworzone okno **Data i Czas** wybierając **File»Save Window** lub naciskając **CTRL+S**.

3.3. Tworzenie okna: *Menu*

Utworzyć okno **Menu**, które będzie zawierać przyciski umożliwiające uruchamianie poszczególnych modułów tworzonej aplikacji. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

1. Aby utworzyć nowe okno należy wybrać **File»New Window** lub nacisnąć **Ctrl+N**.
2. Pojawi się okno dialogowe **Window Properties**. Wprowadzić następujące parametry: **Name:** Menu, **Comment:** Okno wyświetla menu programu w postaci przycisków, **Window Type:** Overlay, **Frame Style:** Single, **Title Bar:** No, **Size Controls:** No, **Dimensions:** X Location = 0, Y Location = 498, Window Width = 800, Window Height = 63.
3. Wstawić elementy okna **Menu** jak na rysunku:



- (a) Wszystkie elementy okna są przyciskami (obiekt typu **Button**)
- (b) Utworzyć jeden przycisk o szerokości 80 i wysokości 30 pixeli (w prawym dolnym rogu okna programu **WindowMaker** znajdują się pola do edycji rozmiaru i położenia zaznaczonych obiektów).

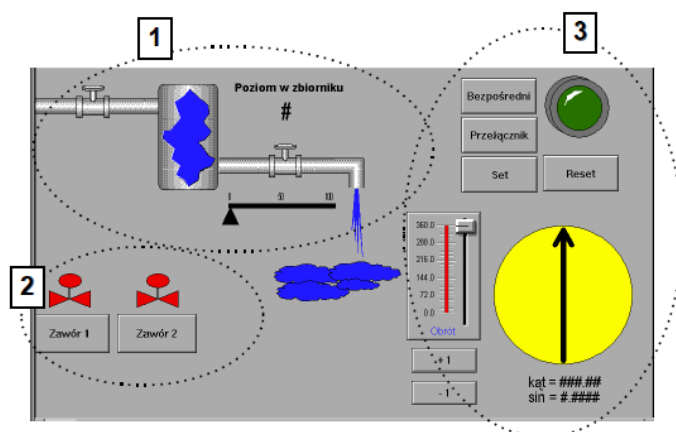
- (c) Zduplikuj przycisk odpowiednią ilość razy. Wybrać narzędzie **Duplicate Selection(s)** z paska narzędzi, lub nacisnąć klawisze **CTRL+D**. Upewnić się, że wyrównywanie do siatki jest wyłączone (**Snap To Grid** na dolnym pasku narzędzi). Nie odznaczając zduplikowanego przycisku umieścić go (używając klawiszy kursora) bezpośrednio za pierwszym przyciskiem (ustalić wektor przesunięcia). Naciskając **CTRL+D** zduplikować przycisk odpowiednią ilość razy. Każdy następny przycisk będzie wyrównany względem poprzedniego.
- (d) Zmienić teksty na przyciskach za pomocą **CTRL+L** lub **Special»Substitute Strings...**
4. Zapisać nowo utworzone okno **Menu** wybierając **File»Save Window** lub naciskając **CTRL+S**.

3.4. Tworzenie okna: *Połączenia animacyjne*

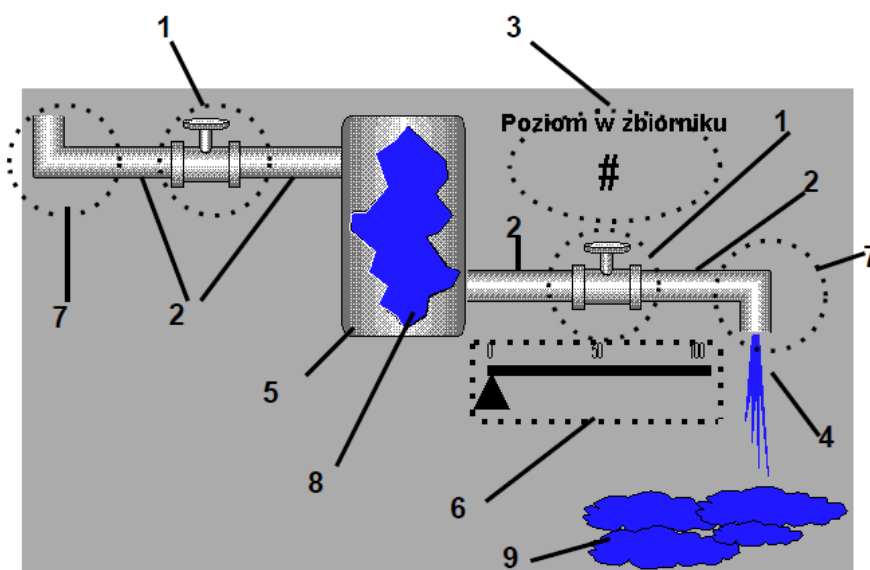
3.4.1. Tworzenie nowego okna

Utworzyć okno **Połączenia Animacyjne**, które będzie zawierać kilka przykładowych połączeń animacyjnych ilustrujących wybrane możliwości tworzenia aplikacji w programie InTouch. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

1. Aby utworzyć nowe okno należy wybrać **File»New Window** lub nacisnąć **Ctrl+N**.
2. Pojawi się okno dialogowe **Window Properties**. Wprowadzić następujące parametry: **Name**: Połączenia animacyjne, **Comment**: Okno pozwala na testowanie połączeń animacyjnych, **Window Type**: Replace, **Frame Style**: Single, **Title Bar**: No, **Size Controls**: No, **Dimensions**: X Location = 0, Y Location = 62, Window Width = 800, Window Height = 433.
3. Z uwagi na dużą ilość obiektów umieszczonych w oknie, zostało ono podzielone na trzy części. W dalszej części ćwiczenia zostanie omówiony sposób utworzenia poszczególnych części okna:



3.4.2. Okno: Połączenia Animacyjne – Część 1

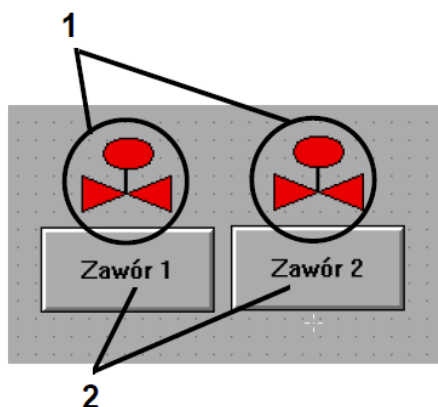


Aby utworzyć obiekty w części 1 okna **Połączenia Animacyjne** należy wykonać następujące kroki:

1. Obiekt 1. Wizard przedstawiający rysunek zaworu: **Symbol Factory»Valves»Hand valve – Horizontal**. **Uwaga:** Obiekt znajduje się w bibliotece **Symbol Factory** w kategorii: **Valves** i nazywa się: **Hand valve – Horizontal**. Kliknąć na niego dwukrotnie aby umieścić go na oknie, a następnie przeskalować do odpowiednich rozmiarów.
2. Obiekt 2. Wizardy przedstawiające poziome rury: **Symbol Factory»Pipes»Short horizontal pipe**. Umieścić wizard w oknie i przeskalować proporcjonalnie do wielkości zaworu. Powielić przeskalowany obiekt używając kombinacji klawiszy **Ctrl+D**.
3. Obiekt 3. Dwa teksty: „Poziom w zbiorniku” i „#”.
4. Obiekt 4. Wypełniony wielokąt (**Polygon**) imitujący spadającą i rozbryzgującą się ciecz.
5. Obiekt 5. Wizard przedstawiający zbiornik: **Symbol Factory»Tanks»Tank 1**. Przed wprowadzeniem obiektu na okno kliknąć przycisk **Options...** w bibliotece wizardów i zaznaczyć opcje **Flip Horizontal** i **Flip Vertical**. Odznaczyć opcję **Keep Original XY Proportions** w celu umożliwienia rozciągania obiektu w edytorze programu InTouch. **Uwaga:** Aby zmienić parametry wizarda będąc już w oknie edytora programu InTouch należy kliknąć dwa razy na tym obiekcie.
6. Obiekt 6. Prostokąt (**Rectangle**) o małej wysokości i dużej długości (imitujący skalę), trójkąt (**Polygon**) jako suwak i trzy teksty „0”, „50” i „100” (cyfry na skali).

7. Obiekt 7. Wizardy przedstawiające kolanka rury: **Symbol Factory»Pipes»Right angle 2** i **Symbol Factory»Pipes»Right angle 3**. Umieścić wizardy na oknie, a następnie przeskalować do odpowiednich rozmiarów.
8. Obiekt 8. Wizard przedstawiający otwór w zbiorniku: **Symbol Factory»Tank Cutaways»Jagged cut-away 1**. Zaznaczyć opcje umożliwiające swobodne skalowanie obiektu w edytorze programu InTouch. Umieścić wizard na zbiorniku.
9. Obiekt 9. Wizard przedstawiający rozlaną ciecz lub chmury: **Symbol Factory»Nature» Clouds**. Zaznaczyć opcje umożliwiające swobodne skalowanie obiektu w edytorze programu InTouch. Umieścić wizard na zbiorniku.
10. Zapisać nowo utworzone okno **Data i Czas** wybierając **File»Save Window** lub naciskając **CTRL+S**.

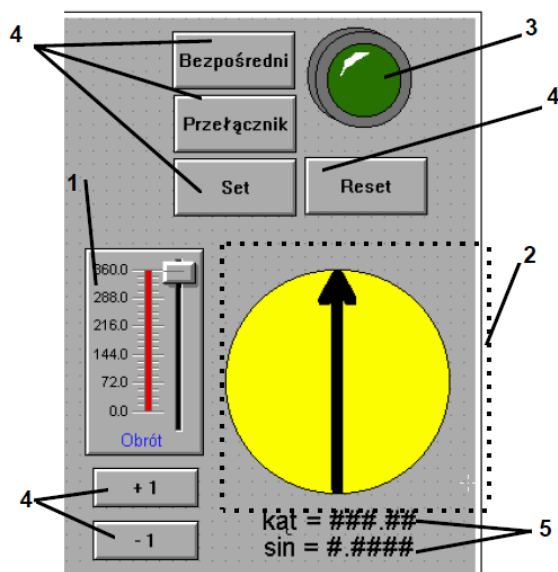
3.4.3. Okno: Połączenia Animacyjne – Część 2



Aby utworzyć obiekty w części 2 okna **Połączenia Animacyjne** należy wykonać następujące kroki:

1. Obiekt 1. Rysunki zaworów złożone z: wielokąta (**Polygon**) wypełnionego kolorem czerwonym (UWAGA: zamknięcie wielokąta odbywa się przez dwukrotne kliknięcie lewym klawiszem myszki), pionowej linii prostej (**H/V Line**) oraz elipsy (**Ellipse**) wypełnionej kolorem czerwonym. Elipsę i linię należy wyrównać względem pionowej linii środkowej (**Align Center**). Obiekt należy narysować tylko jeden raz, utworzyć z niego symbol (**Make Symbol**), a następnie powielić (**Duplicate**).
2. Zapisać nowo utworzone okno **Data i Czas** wybierając **File»Save Window** lub naciskając **CTRL+S**.

3.4.4. Okno: Połączenia Animacyjne – Część 3



Aby utworzyć obiekty w części 3 okna **Połączenia Animacyjne** należy wykonać następujące kroki:

1. Obiekt 1. Wizard (**Sliders»Vertical Slider**). Zmienić tekst obiektu na: Obrót (zmiana następuje poprzez dwukrotne kliknięcie i edycję parametru **Label**). Zmienić opcje: **Slide Range** (zakres wartości wyświetlanych na skali suwaka): Minimum = 0, Maximum = 360, **Tick Marks** (kreski na skali suwaka – wartości na skali suwaka, przy których ma być wyświetlana mała kreska oraz wartość liczbową): Major Divisions = 4.
2. Obiekt 2. Obiekt składający się z : koła (**Ellipse**), linii pionowej (**H/V Line**) i wielolinii (**Polyline**) jako grotu strzałki, wyrównanych względem punktów środkowych (**Align CenterPoints**), linie są pogrubione.
3. Obiekt 3. Wizard (**Lights»Tube Light**)
4. Obiekt 4. Przyciski (**Button**)
5. Obiekt 5. Teksty „kąt = ###.##” i „sin = #.####”. Teksty posłużą do wyświetlenia wartości kąta obrotu strzałki i sinusa kąta obrotu strzałki.
6. Zapisać nowo utworzone okno **Data i Czas** wybierając **File»Save Window** lub naciskając **CTRL+S**.