

LABORATORIUM INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW ELEKTRYCZNYCH

Ćwiczenie 3

TWORZENIE PROJEKTU I STRUKTURY BUDYNKU

1. Integracja i zarządzanie budynkiem inteligentnym.

Wszystkie systemy zainstalowane w budynku możemy podzielić na trzy podstawowe grupy:

- podsystemy zabezpieczenia i nadzoru, chroniące życie, zdrowie oraz mienie na terenie budynku,
- podsystemy sterowania, zwiększające funkcjonalność i komfort obiektu,
- systemy zarządzające wymienionymi podsystemami.

Dla inteligencji budynku najważniejsze znaczenie ma integracja pierwszych dwóch grup realizowana bezpośrednio lub za pomocą trzeciej grupy, czyli zintegrowanego systemu zarządzania.

Podstawowe cechy systemu zarządzania, które zawsze powinny być spełnione to:

1. Otwartość na podsystemy, czyli zdolność do komunikowania się z podsystemami innych producentów.
2. Skalowalność, czyli możliwość budowy bardzo małych jak i bardzo dużych systemów.
3. Bezawaryjność i pewność działania.
4. Bezpieczeństwo, czyli odporność na sabotaż z zewnątrz jak i wewnątrz systemu.
5. Łatwość obsługi, czyli przyjazny interfejs.

Można wyszczególnić trzy główne typy podsystemów wchodzące w skład budynku inteligentnego:

I. Podsystem sterowania i nadzoru instalacji technicznych:

- podsystem ogrzewania;
- podsystem wentylacji;
- podsystem klimatyzacji;
- podsystem sterowania oświetleniem;
- podsystem monitorowania zużycia wody, prądu, gazu.

II. Podsystem centralnego monitoringu instalacji bezpieczeństwa:

- - podsystem wykrywania i sygnalizacji pożaru;
- - podsystem sygnalizacji przeciwwłamaniowej;
- - podsystem kontroli dostępu;
- - podsystem telewizji dozorowej;
- - podsystem nagłośnienia ewakuacyjnego.

III. System zintegrowanego zarządzania:

- - podsystem wizualizacji;
- - centralne sterowanie podsystemami.

2. Klasyfikacja budynków inteligentnych.

Zaawansowanie integracji systemów budynkowych możemy podzielić na cztery poziomy:

- 1 poziom, najniższy stopień integracji. W instalacjach, każdy system stanowi odrębną całość, komunikacja między systemami możliwa jest poprzez zastosowanie fizycznych połączeń;
- 2 poziom integracja podsystemów, za pomocą łącza szeregowego, poprzez specjalny kontroler;
- 3 poziom obejmuje systemy, które połączone są ze sobą za pośrednictwem lokalnej sieci komputerowej;
- 4 poziom odnosi się do systemów, w których wszystkie urządzenia podłączone są do wspólnej magistrali systemowej.

Tabela 1.

Klasyfikacja systemów zarządzania budynkami inteligentnymi pod względem ich złożoności.

KLASA	NAZWA KLASY	OPIS
„0”	Brak systemów sterowania	Obiekt nie posiada sterowania i żadnych systemów zabezpieczeń
„1”	Brak zintegrowanych systemów zarządzania	Obiekt wyposażony jest w systemy nadzoru lub sterowania, przy czym poszczególne podsystemy nie współpracują ze sobą i nie korzystają ze wspólnych zasobów
„2”	Częściowy monitoring	Obiekt wyposażony jest w kilka systemów nadzoru i sterowania, a niektóre z nich połączone są wspólnym systemem wizualizacji
„3”	Pełny monitoring	Wszystkie podsystemy nadzoru i sterowania w budynku połączone są jednym wspólnym systemem wizualizacji informacji
„4”	Pełny monitoring i częściowe zarządzanie centralne	Obiekt jest wyposażony w systemy nadzoru i sterowania praktycznie wszystkimi funkcjami, większość systemów jest połączona jednym wspólnym systemem wizualizacji informacji, niektórymi systemami można sterować z jednego wspólnego systemu zarządzania
„5”	Pełne centralne zarządzanie	Obiekt wyposażony jak w przypadku klasy „4”, ale tutaj wszystkie systemy są połączone jednym wspólnym systemem zarządzania

Tabela 2.

Kategorie instalacji budynków inteligentnych.

KATEGORIA	WYPOSAŻENIE OBIEKTU	OPIS
„A”	Pełne wyposażenie	Budynek jest wyposażony w pełen asortyment systemów zabezpieczeń i systemów sterowania, istnieje w nim pełne okablowanie strukturalne, użytkownicy mogą korzystać z wszelkich możliwych udogodnień
„B”	Systemy zabezpieczeń, sterowanie oświetleniem i HVAC	Budynek jest wyposażony przynajmniej w system sygnalizacji przeciwpożarowej, włamaniowej, kontroli dostępu oraz sterowanie oświetleniem i klimatyzacją
„C”	Tylko systemy zabezpieczeń	Budynek wyposażony jest przynajmniej w system sygnalizacji pożarowej, włamaniowej i kontrolę dostępu

3. Projektowanie.

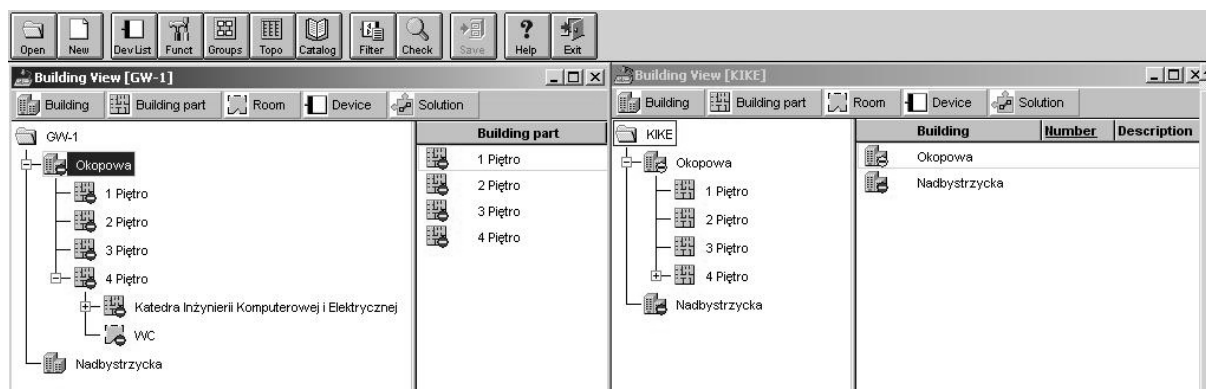
Wybranie w menu głównym opcji „Project Dsgn” (projektowanie) powoduje otwarcie okna projektu. W tej części programu dostępne są trzy widoki projektowanej instalacji:

- widok budowlany (uruchamiany standardowo),
- widok grupowy,
- widok topograficzny.

W oknie projektowanie przedstawiony jest quasi-budowlany widok budowlany całego projektu.

Pasek narzędzi umożliwia umieszczenie w projekcie symbolicznych budynków, części budynków, pomieszczeń, rozdzielnic (pomieszczeń specjalnych) oraz urządzeń. Projektowanie rozpoczyna się w widoku budowlanym od wprowadzenia budynków, ich części oraz pomieszczeń. Dokonuje się tego poprzez przeciąganie odpowiednich ikon w odpowiednie miejsca, przy czym ważna jest kolejność tzn. mniejszy obiekt nie może zawierać większego. Struktura budynku ma formę drzewa, którego pień stanowią piętra, natomiast pomieszczenia na nich znajdujące się gałęzie. W jednym widoku możliwe jest umieszczenie kilku budynków.

Nie jest wymagana hierarchizacja elementów tzn. w budynku nie muszą znajdować się pokoje, w których występują urządzenia. Pomijanie pokoi jednak nie jest zalecane gdyż zmniejsza przejrzystość projektów.



Rys. 1. Przykładowy widok struktury budynku.

4. Wykonanie ćwiczenia.

Należy wykonać graficzny projekt pomieszczeń Katedry Inżynierii Komputerowej i Elektrycznej i utworzyć strukturę budynku przy ulicy Okopowej.

Poniższy rysunek przedstawia uproszczony plan dwóch sal ćwiczeniowych Katedry Inżynierii Komputerowej i Elektrycznej. Posłuży on do tworzenia projektu.



Rys. 2. Uproszczony plan pomieszczeń katedralnych.

Należy rozpocząć pracę z programem ETS 2V1.3 zgodnie z procedurą podaną w ćwiczeniu 1.

-  ETS2 V1.3

 - Należy uruchomić ETS 2 V1.3 poprzez podwójne kliknięcie na ikonę
 - Skonfigurować program do pracy według podanej w rozdziale Wstęp procedury.

Z poziomu menu głównego ETS-u rozpocząć tworzenie nowego projektu:

- Otworzyć moduł „Project design”



- Utworzyć nowy projekt ikoną



Ukaże się okno dialogowe „Edit project data”.

- Uzupełnić dane według następującego klucza:

Project name: GW-x-1 gdzie: x – numer stanowiska, i – inicjały studenta,

Project number: xxxxx

Według własnego wyboru wprowadzić dane w pola:

„Customer address” – adres klienta

„Project address” – adres instalacji (projektu)

„Contact person” – osoba kontaktowa

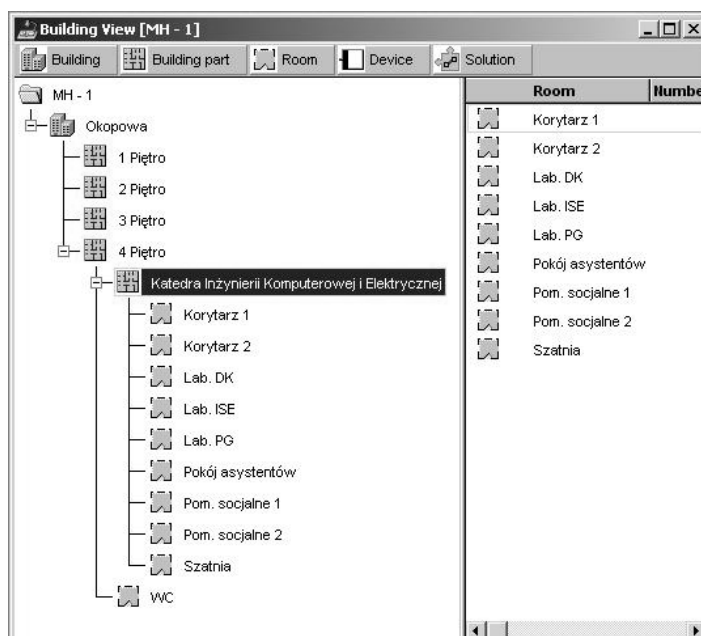
- Wprowadzić hasło projektu „EIB”

- Zamknąć okno naciskając „OK”



Po wykonaniu tych operacji pokaże się okno główne projektu „Building View”.

W oknie „Building View” wprowadzić strukturę budynku zgodnie z planem rozmieszczenia pomieszczeń katedry oraz przyjmując, że budynek jest czteropiętrowy. Do tego celu używać dowolnych technik pracy, tzn. „Drag&Drop”, prawego klawisza myszy lub pozycji menu „Edit”. Przykładowe drzewo struktury budynku przedstawione jest na rysunku.



Rys. 3. Przykładowy widok struktury budynku przy ulicy Okopowej.

Zapisać pracę: Menu: „Project” ⇒ Pozycja „Save”.

Zagadnienia do samodzielnego opracowania.

1. Moduły programu ETS 2 V1.3 i ich rola.
2. Struktura okna „Building View”.
3. Sposób wprowadzania danych klienta w programie ETS 2 V1.3.
4. Zasady projektowania struktury budynku w programie ETS 2 V1.3.
5. Rodzaje widoków projektowanej instalacji.
6. Integracja i zarządzanie budynkiem inteligentnym.
7. Kategorie instalacji i klasyfikacja budynków inteligentnych.

Literatura

1. Antoniewicz B., Koczyk H., Sroczan E.: Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. PWRiL, Poznań 1998.
2. Drop D., Jastrzębski D.: Współczesne instalacje elektryczne w budownictwie jednorodzinnym z wykorzystaniem osprzętu firmy Moeller. COSiW SEP, W-wa 2002.
3. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa 1996.
4. Niestępski S. i inni: Instalacje elektryczne: budowa, projektowanie i eksploatacja. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 2001.
5. Petykiewicz P. Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku. COSiW SEP, Warszawa 2001.