

Wstęp

Domy kiedyś nie były „inteligentne”. Pierwotnie były czystą naturą (jaskinie) by sukcesywnie się od tej natury oddalać.

Czas elektroniki tchnął „inteligencję” w najróżniejsze przedmioty, a wiele z nich powstało wyłącznie dla reprezentacji własnej „inteligencji”.

Naturalną konsekwencją tego procesu stało się „wkładanie” inteligencji w ustrój budowlany, tak przeznaczony do mieszkania jak i do innych funkcji, użyteczności publicznej, produkcji, itp. Po co ta „inteligencja”? (na razie nie dotykamy nowości w postaci sztucznej inteligencji, ale zapewne niedługo będziemy i tym się zajmować)

Po pierwsze komfort użytkowania, a może dokładniej wygoda:

dźwig osobowy (to powstało przed inteligencją), wygodne sterowanie ogrzewaniem, sterowanie światłem czy muzyką, bez podnoszenia się z siedzenia.

Po drugie bezpieczeństwo użytkowników:

wykrywanie intruzów, wykrywanie pożaru, wykrywanie skażenia.

Po trzecie ekonomia eksploatacji:

oszczędzanie energii i generalnie zasobów.

Wygoda i bezpieczeństwo powodują, że budynki, które nie wymagały wcześniej, praktycznie żadnych nakładów eksploatacyjnych, zaczęły pochłaniać spore środki, głównie na energię, i tak naprawdę, to zużywać zaczęły spore zasoby Ziemi, na co nie stać nas.

Budynki muszą energię wykorzystywać racjonalnie, a nawet tę energię wytwarzać, co już ma miejsce. Stoimy na progu poważnych przemian struktury budowlanej, a za tym także przyjść może zmiana standardów przestrzennych miasta. Ostatnia wielka przemiana stała się za przyczyną rozpowszechnienia samochodu. Ten powoli staje się elementem niechcianym. A jak całe budownictwo i planowanie zmieni się, gdy budynki będą w stanie wytwarzać czystą energię?

Zajęcia

Spotkania wykładowe prowadzę w formule seminarium. Czynny udział biorą w nim studenci, którzy samodzielnie opracowują wybrane zagadnienia cząstkowe, a następnie dzielą się tą wiedzą z innymi uczestnikami. Poniżej opis zasady działania.

WYKŁAD - SEMINARIUM - opracowywane przez studentów zagadnienia:

- wybranie cząstkowego systemu lub zagadnienia z zakresu inteligentnych rozwiązań w architekturze z listy podanej poniżej, ale także i spoza niej;
- samodzielne zbadanie **wybranego zagadnienia** i szczegółowe opisanie zasad działania konkretnych rozwiązań technicznych i ich różnic, oraz wad i zalet, albo konsekwencji dla innych rozwiązań samego budynku, a zwłaszcza architektury, jak i innych jego systemów - czyli opis i relacje z innymi systemami i architekturą;
- przedstawienie przykładów zastosowania oraz w miarę możliwości podstawowe

Inteligentne systemy w architekturze

Prowadzący: dr inż. arch. Marcin Włodarczyk

zasady projektowania oraz trudności projektowaniu, a potem w realizacji. W ujęciu architektonicznym, czyli po pierwsze w aspekcie ingerencji w formę lub wykończenie budynku, oraz po drugie w ujęciu architekta prowadzącego i odpowiedzialnego za całość przedsięwzięcia inwestycyjnego;

- przykłady widocznych elementów systemu w obiektach architektonicznych;
- własne opinie i wnioski dotyczące systemu i architektury;
- sposoby projektowania i zapisu graficznego tychże systemów.

istotą prezentacji jest możliwie wnikliwie przedstawienia WĄSKIEGO wycinka zagadnienia, oraz wnioski własne dotyczące relacji z architekturą, (czyli, jakie są skutki, zwłaszcza estetyczne, ale i społeczne, zastosowania danego systemu, oraz metody minimalizowania tych skutków - jednym słowem jak dobrać system, żeby było ładnie i funkcjonalnie.

Proponowane tematy seminaryjne

Tematem opracowań są systemy i instalacje budynków wszelkiego rodzaju i wszelkiej skali.

Elementy sterowane elektronicznie - inteligentne - występujące w budynkach i budujące kompleksowy mechanizm sterowania i kontroli budynku - BMS, ale także występujące autonomicznie i nie współpracujące z innymi. Poniżej lista, bardziej przykładowa niż zamknięta czy obligatoryjna.

systemy inteligentnego budynku BMS

- generalna charakterystyka systemów kompleksowych kontroli i sterowania;
- projektowanie, problemy, wytyczne;

podsystem zasilania i sterowania energią elektryczną

- zabezpieczenia i rozdzielnie elektryczne, systemy dystrybucji i opomiarowania energii elektrycznej z możliwościami przekształcania systemu na potrzeby użytkowników;
- instalacje pomiarowe wszelkich parametrów w budynku;
- sterowanie i monitorowanie zadań w budynku;
- instalacje oświetleniowe inteligentne;
- urządzenia i układy zasilania awaryjnego;
- transport pionowy i poziomy;
- okablowanie strukturalne;
- elastyczność systemów pomiarowych i zasilających w zależności od zmiennej struktury użytkowników;

podsystem sterowania komfortem w pomieszczeniach

- Sterowanie klimatyzacją;
- Sterowanie wentylacją, w tym, detekcja CO₂;
- Sterowanie otwieraniem okien;
- Sterowanie ogrzewaniem;
- Sterowanie oświetleniem;
- Sterowanie nagłośnieniem;
- Sterowanie systemami parkingowymi;
- Obsługa urządzeń audio-video;
- serwery audio-video;
- udźwiękowienie domu w szerokim znaczeniu;

- System pogodowy;

podsystem zapewnienia bezpieczeństwa w pomieszczeniach

- System kontroli dostępu;
- telewizja dozorowa CCTV;
- rejestracja czasu pracy RCP;
- Sygnalizacja awarii;
- system sygnalizacji pożarowej i oddymiania SSP;
- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN;
- dźwiękowy system ostrzegawczy DSO;
- system parkingowy, detekcja CO i LPG;

inne systemy inteligentne dotyczące budynku lub wyposażenia

- Sterowanie meblami;
- oświetlenie sceniczne;
- elewacje obrazujące;

oraz każde inne, zaproponowane przez studenta,

Oraz wszelkie nowinki, niekoniecznie na smartfony.

Opracowanie końcowe powyższego zagadnienia w formie:

- a. prezentacji przedstawionej na zajęciach i wygłoszonej do wszystkich seminarzystów;
- b. zeszytu zawierającego analogiczny materiał w postaci wydrukowanej w formacie A4, po dwa slajdy A5 poziomo na stronę (oszczędzamy papier!), dwustronnie najlepiej;
- c. zapis elektroniczny - w formacie pdf załadowane do EDUportalu, w zadaniu „PREZENTACJA”, które utworzę;
plik w formacie pdf - 1 plik wielostronicowy, nazwa pliku -
[2025_kowalski_jan_BMS_prezentacja] , max 7MB.

ĆWICZENIA - do wyboru projekt #1 lub #2

PROJEKT #1 - opracowanie projektowe komunikacji graficznej planu

Opracowanie zasady przekazu graficznego do “inteligentyzacji” domu jednorodzinnego, albo jego fragmentu, albo małego biura (również części biura).

Zapisanie, w formie planu / ideogramu, zdefiniowanych przez użytkownika oczekiwań, co do zautomatyzowania domu - czyli zapis tego co użytkownik chce mieć;
oraz próba zdefiniowania elementów systemu inteligentnego budynku występujących we wnętrzu, dopasowanych do powyższych oczekiwań.

Proponuję wybrać prosty dom jednorodzinny, parterowy, z garażem.

Projekt własny lub wzięty skądkolwiek.

Plan w skali 1:50 lub innej, wygodnej, i na to nałożony schemat i opis elementów przedstawiony graficznie, trochę jako instrukcja, a trochę jako lista życzeń użytkownika, i jednocześnie wytyczna dla projektanta systemów uzgodnionych.

Plansza **A2*** powinna wystarczyć. Całość informacji zawarta na 1 planszy.

Szczegóły dotyczące formatu dostarczania pracy zawarta na stronie [www](#).

Celem pracy jest wypracowanie sposobu definiowania potrzeb oraz ich graficznego zapisu, stanowiącego ideogram w komunikacji pomiędzy UŻYTKOWNIKIEM, PROJEKTANTEM systemu i koordynującym ARCHITEKTEM.

Rysunek powinien stanowić instrukcję użytkowania dla mieszkańców domu, stąd czytelność i jednoznaczność zapisów jest kluczowa. Zapisy muszą być jednoznaczne i ściśle także dla PROJEKTANTA, aby wiedział dokładnie jak ma realizować technicznie nasze oczekiwania.

Rysujemy/zaznaczamy te elementy, którymi chcemy sterować oraz elementy sterowania, przykładowo:

- żarówka na suficie i przycisk ze ściemniaczem przy drzwiach plus tablet -
- kinkiety sterowane czujką ruchu -

i tak dalej. Nie rysujemy instalacji, urządzeń wykonawczych czy innych elementów systemu. To jest domena PROJEKTANTA systemu.

Ilość systemów nieograniczona, ale nie należy przesadzać z ilością, minimalnie 3.

PROJEKT #2 - opracowanie projektowe interfejsu smart aplikacji

Opracowanie schematu oraz graficznego do sterowania funkcjami domu jednorodzinnego, albo jego fragmentu albo małego biura. To scenariusz aplikacji na urządzenie mobilne. Zdefiniować trzeba, czym i jak sterujemy. Grafika to jedno - ważna rzecz, struktura i sposób stosowania to druga, nie mniej ważna część projektu.

Podanie projektu.

Plansza **A2*** powinna wystarczyć. Całość informacji zawarta na 1 planszy.

Szczegóły dotyczące formatu dostarczania pracy analogicznie jak PROJEKT #1, a zapisane dodatkowo na stronie www.

Celem pracy jest wypracowanie schematu aplikacji z inteligentnym domem.

Rysunek powinien stanowić projekt struktury oraz rozwiązania graficzne aplikacji na urządzenie mobilne. Można wymyślać funkcje, których nie ma jeszcze.

* Format A2 traktować należy orientacyjnie, biorąc pod uwagę dostarczanie jedynie wersji PDF.

Opracowanie końcowe powyższego zagadnienia, #1 albo #2 w formie: zapis elektroniczny
- w formacie pdf załadowane do EDUportalu, w zadaniu „PROJEKT”, które utworzę;
plik w formacie pdf - 1 plik wielostronicowy, nazwa pliku -
[2025_kowalski_jan_BMS_projekt] , max 7MB.

oczekiwania co do pierwszych zajęć a także i dalszych:

1. wybór zagadnienia i ustalenie w ramach grupy terminu prezentacji na forum, na zajęciach wykładowych, najlepiej grafik na cały semestr;
2. wybór projektu i uzgodnienie tematu i zakresu;
3. projekt do weryfikacji i konsultacji na ćwiczeniach - normalne zajęcia ćwiczeniowe.

bibliografia:

1. Aniela Kamińska, Leszek Muszyński, Zbigniew Boruta, Rafał Radajewski *Nowoczesne techniki w projektowaniu energooszczędnych instalacji budynkowych w systemie KNX*, wyd. Politechnika Poznańska;
2. Niezabitowska.E.: Budynek inteligentny - Tom I Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego , Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005;
3. Niezabitowska.E.: Budynek inteligentny - Tom II Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego , Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005;

www.inteligentne-budynki.pl/dom
www.dominteligentny.pl