

KARTA EKSPONATU nr 4 E4

Nazwa eksponatu (robocza):

Inteligentny dom

Przekaz merytoryczny/cel edukacyjny eksponatu:

Eksponat ma zaznajomić Użytkowników z programowaniem blokowym na przykładzie tworzenia komend sterujących urządzeniami w "inteligentnym domu".

Dodatkowo eksponat wspiera naukę planowania, przewidywania, gospodarowania czasem, jak również przybliża rozwiązania technologiczne zmniejszające zużycie energii w gospodarstwie domowym.

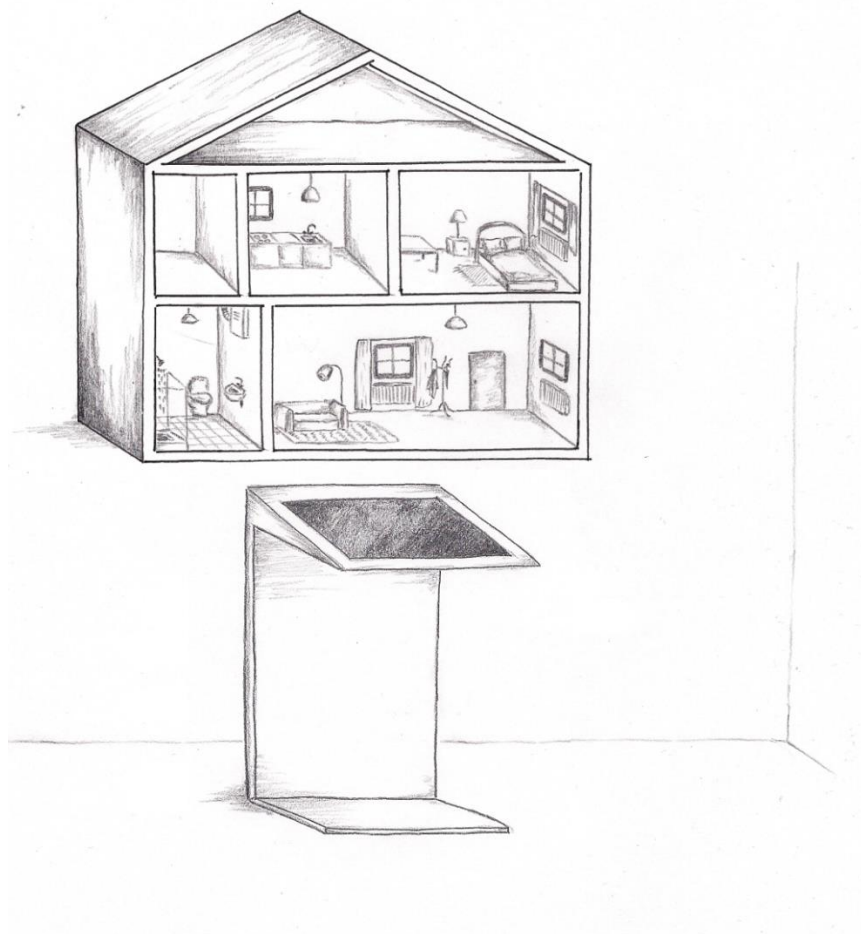
Opis eksponatu:

1. O czym jest/czemu służy eksponat:

Eksponat pokazuje, że umiejętne zaprogramowanie działania urządzeń i rozwiązań technicznych stosowanych w domach może znacznie ułatwić nam codzienne funkcjonowanie, a także uczynić dom bezpieczniejszym, wygodniejszym i bardziej energooszczędnym.

2. Rysunek:

Rysunek poglądowy nie uwzględniający końcowego kształtu obudowy, a jedynie ukazujący rozlokowanie kluczowych elementów eksponatu.



3. Opis elementów ekspozycji:

Ekspozycja umiejscowiona częściowo na ścianie budynku, a częściowo na podłodze. Jest przystosowana do obsługi przez osoby niepełnosprawne. Składa się z następujących kluczowych elementów:

- Zamocowanej na ścianie budynku makiety domu jednorodzinnego,
- Wolnostojącego pulpitu sterowniczego z ekranem,
- Układu elektronicznego.

3.1 Makieta domu jednorodzinnego:

- Makieta jest przymocowana do ściany hali ekspozycyjnej.
- Prezentuje przekrój domu jednorodzinnego, widziany od strony jednej ze ścian elewacyjnych.
- Widoczne są trójwymiarowe wnętrza poszczególnych pomieszczeń, wraz z całym wyposażeniem takim jak: meble, elementy oświetleniowe, sprzęt AGD i RTV, sprzęt sanitarny, urządzenia grzewcze itp.
- Ściany modelu posiadają zaznaczone otwory drzwiowe i okienne.
- Na makiecie przedstawiono w powyższy sposób minimum 4 pomieszczenia, np.: salon, sypialnię, kuchnię i łazienkę (ostateczny wybór pomieszczeń zostanie dokonany na etapie prototypowania).
- Na makiecie rozlokowanych jest nie mniej niż 20 obiektów oraz urządzeń (rozumianych jako osobne punkty na makiecie), których funkcjami steruje Użytkownik, przy pomocy komend tworzących z poziomu ekranu dotykowego:
 - Elementy zamykające budynek (okna, drzwi, bramy) (otwarte, zasłonięte, zamknięte, zamknięte na klucz),
 - Oświetlenie zewnętrzne oraz oświetlenie poszczególnych pomieszczeń (światło, kolor światła RGB) (poziom natężenia),
 - Sprzęt AGD (budzik, telewizor, kawiarka, pralka, odkurzacz, piekarnik itd.) (włączenie / wyłączenie, włączenie / wyłączenie o określonej godzinie),
 - Instalacje (oczyszczacz powietrza, klimatyzacja, kaloryfer/ogrzewanie pomieszczeń, ogrzewanie wody, pompa ciepła, rekuperator (włącz / wyłącz; poziom natężenia),
 - Elementy obrotowe (panele słoneczne) (włączenie / wyłączenie, regulowanie położeniem).
- Wnętrze makiety domu wyposażone jest w instalację oświetleniową służącą do:
 - Oświetlania poszczególnych pomieszczeń,
 - Podświetlania elementów wyposażenia, których funkcjonowaniem steruje użytkownik – kolor zielony oznacza "włączone", kolor czerwony - "wyłączone".
- Wszystkie elementy instalacji związanych z funkcjonowaniem stanowiska są niewidoczne i zabezpieczone przed dostępem zwiedzających.
- Elementy scenograficzne makiety wykonane w sposób trwały oraz zabezpieczone przed wyrwaniem / uszkodzeniem przez użytkowników.

3.2 Pulpit sterowniczy:

- Znajduje się na podłodze, w odległości minimum 900 mm od makiety budynku.
- Jego górna część jest nachylona do Użytkownika, a jej dolna krawędź znajduje się na wysokości 750 mm \pm 5%.
- Konstrukcja pulpitu posiada podcięcie poniżej blatu, umożliwiające podjechanie wózkiem inwalidzkim.
- Cokół pulpitu posiada na styku z podłogą obramowanie wykonane z metalu, zabezpieczające przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Na pulpicie znajduje się ekran dotykowy za pomocą którego użytkownik steruje stanowiskiem.
- Ekran posiada przekątną minimum 24".
- Powierzchnia ekranu chroniona przed zarysowaniami mechanicznymi.
- Dookoła ekranu znajduje się obramowanie, umożliwiające użytkownikowi wygodne oparcie się.
- Na ekranie prezentowany jest interfejs użytkownika, który:

- Umożliwia wydawanie poleceń – programowanie funkcjonowania urządzeń znajdujących się na wyposażeniu domu,
- Wyświetla zadania do wykonania,
- Wyświetla komunikaty dotyczące wykonywanych zadań – poprawne lub błędne,
- Prezentuje aktualne parametry zużycia mediów i mikroklimatu w budynku:
 - Jakość powietrza,
 - Zużycie mediów,
 - Temperatura (zewnątrzna i wewnętrzną),
 - Godzina,
 - Położenie słońca,
 - Wilgotność.
- Wydawanie poleceń odbywa się za pomocą wizualnego języka programowania dostępnego na wolnej licencji
- Użytkownik za pomocą interfejsu wykonując zadania, może włączać lub wyłączać urządzenia i elementy wyposażenia budynku oraz decydować o czasie ich automatycznego włączania lub wyłączania.
- Na ekranie wyświetlane są również informacje przybliżające zasadę działania urządzeń i rozwiązań technologiczne wybierane przez Użytkownika. Jest to kluczowe w przypadku technologii, które mogą nie być znane Użytkownikowi - np. pompy ciepła, fotowoltaika. Dokładna lista elementów wymagających dodatkowych informacji wyświetlanych na monitorze w czasie interakcji zostanie ustalona na etapie prototypowania eksponatu.

3.3 Układ elektroniczny:

- Steruje pracą stanowiska w zakresie jego funkcjonowania i przebiegu samej interakcji.
- Odpowiada za generowanie obrazu widocznego na ekranie zainstalowanym w pulpicie sterowniczym.
- Odpowiada za działanie efektów świetlnych przewidzianych dla interakcji.
- Na podstawie działań Użytkownika, ocenia ich poprawność.

4. Przebieg interakcji:

- Zadaniem Użytkownika jest odpowiednie zaprogramowanie funkcjonowania urządzeń i wyposażenia domu inteligentnego.
- Stanowisko funkcjonuje w trybie ciągłym – a zadania generowane są losowo z dostępnej puli.
- Użytkownik za pomocą ekranu dotykowego umieszczonego na pulpicie programuje urządzenia w wybranej części domu przedstawionego na makiecie.
- Zmiana stanu każdego urządzenia jest wizualizowana na makiecie poprzez zmianę koloru podświetlenia danego elementu, a w przypadku instalacji oświetleniowej – uruchomienie/wyłączenie oświetlenia.
- Zadaniem zwiedzającego jest takie zaprogramowanie urządzeń, by zaproponować rozwiązanie zadanego wyzwania.
- Użytkownik wykonuje zadanie i zatwierdza je do oceny.
- Możliwe są różne akcje, ale każda z nich jest oceniana – wykonanie danej czynności może przynieść zamierzony efekt albo spowodować problem, podobnie jak i niewykonanie jakiejś czynności.
- Komunikat o wykonaniu zadaniu lub występującym problemie jest wyświetlany na monitorze, a dodatkowo sygnalizowany na makiecie.
- Zaplanowanych jest nie mniej niż 10 różnych zadań, o zróżnicowanym stopniu trudności.

Przykładowe zadania:

- “Cała rodzina wyjeżdża z domu na 2 tygodnie. Przygotuj go na nieobecność mieszkańców. Zadbaj, żeby nikt nieproszony nie dostał się do środka. Pamiętaj o wyłączeniu urządzeń elektrycznych, zakręceniu wody.” Np. Jeśli wszystkie drzwi i okna były zamknięte, dom był bezpieczny. Jeśli drzwi zostały otwarte, do domu wszedł złodziej (brak zaliczenia zadania). Jeśli jakieś urządzenie (np.

- żelazko, piekarnik) pozostało włączone, wystąpił pożar. Jeśli zawór wody został niezakręcony, nastąpiło zalanie.
- “Wyjeżdżasz na tydzień. Zaprogramuj dozowanie karmy dla rybek codziennie o 18:00 i podlewanie roślin co drugi dzień rano.”
 - “Nastaw budzik i włącz ekspres, aby przygotował kawę. Od poniedziałku do piątku nastaw budzik na 7:00, w sobotę na 8:00, a w niedzielę wyłącz budzik. Ekspres włączaj zawsze 15 min po ustalonej godzinie budzenia.”
 - “Wracasz do domu na godzinę 18:00, przygotuj go na swój powrót. Włącz pralkę, aby tuż po twoim powrocie pranie było gotowe do rozwieszenia. Włącz podgrzewacz wody. Pranie trwa 1 godzinę. Woda nagrzewa się przez 3 godziny, jeśli jej temperatura spadnie poniżej 40 °C, jeśli jest powyżej 40 °C, to nagrzewanie trwa 2 godziny.”
 - “Koszty energii elektrycznej są uzależnione od przedziału czasowego i tzw. taryfy energetycznej. Zaprogramuj wszystkie urządzenia w domu w taki sposób, żeby zmniejszyć pobór prądu w tych godzinach, kiedy jej ceny są wyższe (np. ogrzewanie pomieszczeń i wody w określonych godzinach, pralka włączana automatycznie późnym wieczorem itd.)”
 - Porównanie “rachunku za zużycie energii” bez wprowadzenia programowania oraz po zaprogramowaniu (pokazanie, czy nastąpiły oszczędności).
 - “Masz możliwość zmieniania położenia paneli fotowoltaicznych. Zaproponuj zmiany ich ułożenia w ciągu doby, aby zmaksymalizować ilość uzyskanej energii”.
 - “Ustaw sterowanie temperaturą w domu, aby nie spadała poniżej 22 °C. Jeśli temperatura wzrośnie powyżej 26 °C, zwiększ poziom wentylacji.”

5. Informacje dodatkowe:

W przestrzeni eksponatu znajduje się element przestrzenny umożliwiający ulokowanie treści narracji wystawy. Element ten ma pełnić rolę "skrytki" umożliwiającej Użytkownikom poszukiwania zawartych wewnątrz treści. Lokalizacja skrytki będzie oznaczona wizualnie (sposób oznaczenia zostanie ustalony z Zamawiającym), jednak zawarta wewnątrz treść musi być dostępna dopiero w momencie otworzenia "skrytki". Zastosowanie konkretnych rozwiązań konstrukcyjnych zostanie ustalone z Zamawiającym na etapie prototypowania eksponatu. Przykładowe rozwiązania to np. szufladki, skrytki, otwierane drzwiczki, wysuwane tabliczki/płytki. Przewidywany kształt "skrytki" to prostopadłościan, którego żadna z krawędzi nie przekracza 230 mm.

Na makiecie powinny być uwzględnione urządzenia umożliwiające ograniczenie zużycia energii w domu – promowanie bezemisyjnego sposobu ogrzewania. (np. panele fotowoltaiczne, pompa ciepła). Elementy te opatrzone są informacjami o ich zasadzie działania.

Jako czynnik motywujący mogą być przyznawane punkty (ranking wyników), lub możliwość przejścia do rozwiązywania kolejnego trudniejszego zadania.

6. Szacunkowe wymiary eksponatu:

Szerokość: 950-1000 mm
Wysokość: 1900-2000 mm
Głębokość: 475-500 mm

7. Czas interakcji:

Od 2 do 7 min