

Ogólnopolskie Zawody Techniczne Primus Inter Pares 2026

Temat: Zautomatyzowany magazyn

Spis treści

Słownik:	3
Opis zadania:	4
Wymagania:.....	4
Interfejs użytkownika - Wizualizacja:	4
Aplikacja PLC:.....	4
Przyjmowanie produktów	5
Pobieranie produktów.....	5
Dane magazynu	5
Wymagania dodatkowe.....	5

Słownik:

Układnica to urządzenie magazynowe stworzone do automatycznego składowania palet. Układnica przemieszcza się wzdłuż korytarza roboczego, obsługując każdy rząd i poziom bloku regałów. Sięga również w głąb poszczególnych kanałów.

Układnice regałowe to urządzenia wyposażone w technologię najnowszej generacji, która pozwala znacząco zwiększyć wydajność obiektu logistycznego oraz zmaksymalizować wykorzystanie przestrzeni, aby uzyskać jak największą pojemność magazynową. Dodatkowo układnice automatyczne przyczyniają się do ograniczenia błędów i zagrożeń typowych dla ręcznej obsługi magazynu.

FIFO (First In, First Out) – metoda pobierania materiałów, w której paleta przyjęta najwcześniej dla danego kodu materiału jest pobierana jako pierwsza.



przykładowy magazyn modułowy (moduł 6 palet w pionie)

Opis zadania:

Celem zadania jest stworzenie programu do zautomatyzowanego stanowiska magazynowego. Magazyn składa się z pojedynczych modułów, pojedynczy moduł to 6 półek w pionie i 3 rzędów (należy przyjąć, że półki są równo oddalane w pionie i poziomie).

Należy przyjąć co najmniej jeden moduł magazynowy. Rozwiązanie powinno umożliwiać łatwą rozbudowę o kolejne moduły (skalowalność logiczna).

System ma umożliwiać odkładanie i pobieranie produktów, obsługi list zamówień.

Aplikacja powinna monitorować stan magazynu, symulować pracę czujników oraz prezentować operacje układnicy.

Przed transportem system powinien wykonać automatyczną ocenę wagi spakowanego towaru w celu zapewnienia bezpieczeństwa transportowego i magazynowego. Maksymalna dopuszczalna masa palety na pojedynczej pozycji paletowej wynosi 100 kg. Przekroczenie tej wartości uniemożliwia odkładanie palety.

Wymagania:

- Stworzenie programu PLC do obsługi układnicy (X,Y),
- Stworzenie wizualizacji (wizualizacja stanu magazynu, układnicy, interfejs zarządzania magazynem),
- Stworzenie symulacji poruszania się układnicy,
- Stworzenie dokumentacji technicznej :
 - Instrukcja BHP,
 - Instrukcja Serwisowa,
 - Instrukcja Użytkownika,
 - Wydruk programu i opis głównych sekcji,
 - Konfiguracja sterownika PLC, alokacja wejść/wyjść,
- Stworzenie filmu przedstawiającego działanie aplikacji,
 - Film o długości maksymalnej 10 minut,
 - Przedstawienie wszystkich zaimplementowanych funkcjonalności,

Interfejs użytkownika - Wizualizacja:

- Wprowadzanie materiału,
- Dyspozycja pobierania z magazynu,
- Dyspozycja odkładania na paletę,
- Wizualizacja stanu magazynu:
 - Palety zajęte,
 - Palety wolne,
 - Kod produktu,
- Aplikacja ma wspierać operatora i sugerować miejsce depozytu.

Aplikacja PLC:

- Po przyjęciu dyspozycji sterownik PLC realizuje dyspozycję autonomicznie, bez konieczności dalszej ingerencji operatora z poziomu wizualizacji,
- Sterownik PLC odpowiedzialny jest prawidłowe pozycjonowanie układnicy,

Przyjmowanie produktów

- Aplikacja odkłada produkty pojedynczo,
- Operator podaje:
 - kod materiału,
- System identyfikuje wolne miejsce paletowe,
- Sekwencja przyjmowania produktów:
 - Przemieszczenie do punktu załadunku,
 - Pobranie palety,
 - Przemieszczenie do pozycji odkładania,
 - Odłożenie palety,
- Po dotarciu w miejsce odkładania system aktualizuje:
 - listę kodów materiału na regale,
 - liczba materiałów pogrupowana w ramach palety i kodu,

Pobieranie produktów

Pobieranie odbywa się na podstawie listy dyspozycji (kod materiału, liczba sztuk). System powinien realizować zasadę FIFO w ramach danego kodu materiału, uwzględniając kolejność przyjęcia palet do magazynu.

- Operator przekazuje dyspozycję, zawierającą listę: “ kod materiału”, liczba,
- Aplikacja musi:
 - Zlokalizować paletę z zadanymi kodami,
 - Przetransportować paletę do punktu odbioru,
 - Wyświetlić na wizualizacji: “ kod materiału”, liczba,
 - Po potwierdzeniu przez operatora wrócić z paletą na swoje miejsce,
 - Zaktualizować stan w systemie.
- W przypadku braku wystarczającej liczby sztuk danego materiału system powinien wygenerować komunikat informacyjny i nie realizować dyspozycji.

Dane magazynu

Każda paleta powinna przechowywać:

- kod palety,
- kod materiału,
- liczba sztuk (dowolna liczba całkowita),
- status: wolna / zajęta / wyłączona z eksploatacji / w trakcie transportu
- współrzędne pozycji.

Wymagania dodatkowe

Aplikacja powinna:

- prowadzić log operacji (przyjęcia, pobrania, przejazdu układnicy),
- obsługiwać błędne kody materiałów (komunikaty błędów, wprowadzanie nowych materiałów),
- zapewnić przejrzystą prezentację przebiegu pracy układnicy,
- Aplikacja powinna umożliwiać pracę w trybie symulacyjnym bez rzeczywistego sterownika fizycznego.

*Czy kiedykolwiek zastanawialiście się, jak bardzo może pomóc jasny i dobrze zorganizowany kod?. Warto poświęcić chwilę, by upewnić się, że Wasze programy są nie tylko funkcjonalne, ale także czytelne i przejrzyste. **Nikt nie jest w stanie przewidzieć**, kiedy będzie można je znów wykorzystać – a wtedy wszystko stanie się o wiele prostsze.*

Ocenie podlegać będą jedynie elementy wymienione w wymaganiach zadania.

Rozwiązywanie zadania, prezentacja w formie filmu

Do dnia **11.02.2026**, do godziny **23:59** drużyny zrealizują zadanie i prześlą dokumentację techniczną (opis rozwiązania, wykaz elementów systemu, instrukcje użytkownika, strukturę systemu, testy wydajności, kody źródłowe) z rozwiązaniem zadaniem (metoda będzie przekazana indywidualnie poszczególnym drużynom).

Drużyny prześlą film z demonstracją działającego systemu i aplikacji (do 10 minut).

Prezentacja

W dniach **20–24 lutego 2026** roku drużyny zaprezentują działanie swojego systemu (w wersji przesłanej do 11 lutego 2026 roku) w formie zdalnej prezentacji na platformie Microsoft Teams. Prezentacja będzie trwała 15 minut, po czym przewidziano 20 minut na pytania od komisji zawodów. Dokładny termin prezentacji zostanie przesłany kapitanom drużyn w formie indywidualnych zaproszeń.

Pytania

Drużyny mają możliwość zadawania pytań. Pytania muszą być przesyłane z adresu kapitana drużyny na adres: primusinterpares@zsl.gda.pl.



FUNDACJA
ROZWOJU
ZESPOŁU
SZKÓŁ
ŁĄCZNOŚCI

Odpowiedzi na zgłoszone pytania będą publikowane na oficjalnej stronie zawodów, aby umożliwić równy dostęp do informacji dla wszystkich uczestników.

Komisja NIE ZWRACA kosztów wykonania systemu, przesyłania i prezentacji projektu!