



Ogólnopolskie Zawody Techniczne Primus Inter Pares 2026

Temat: Magazyn



Spis treści

Spis treści

Opis zadania.....	3
Słownik:	3
Wymagania:	3
Format plików CSV:	7

Opis zadania

Zaprojektuj i zaimplementuj system zarządzania magazynem z automatyczną alokacją przestrzeni, monitorowaniem środowiska oraz kompleksowym systemem raportowania.

Magazyn składa się z X regałów ($M \times N$ elementów) do przechowywania asortymentów ($X \geq 4$).

Słownik:

Element - pojedyncze miejsce na asortyment w regale.

Regał - stanowi $M \times N$ elementów do przechowywania asortymentu.

FIFO - First In, First Out. System powinien realizować zasadę FIFO dla jednostek magazynowych tego samego asortymentu, niezależnie od ich fizycznego położenia w magazynie.

Asortyment - produkt lub materiał, to co jest przechowywane na paletach.

Wymagania:

1. Definiowanie magazynu:
 - a. Możliwość dodawania nowych regałów,
 - i. Rozmiar ($M \times N$),
 - ii. Zakres temperatur, na które narażony jest regał:
 1. Temperatura minimalna,
 2. Temperatura maksymalna,
 - iii. Maksymalna waga, jaką można obciążyć regał [kg]
 - iv. Maksymalna wielkość przechowywanego asortymentu w mm (np. 20x30x50),
 - v. Oznaczenie regału,
 - vi. Komentarz (dowolny tekst przypisany do regału),
 - b. Możliwość edycji parametrów regału,
 - c. Możliwość usuwania regałów,
 - d. Możliwość wczytania definicji magazynu z pliku CSV.
2. Definiowanie asortymentu (przedmiotów):
 - a. System ma umożliwiać definiowanie asortymentu. Dla każdego nowego asortymentu ma być możliwość zdefiniowania:

- i. Nazwy,
 - ii. Identyfikatora (kod kreskowy lub kod QR),
 - iii. Zdjęcie,
 - iv. Zakres temperatury przechowywania [$^{\circ}\text{C}$]:
 1. Temp minimalna,
 2. Temp maksymalna,
 - v. Waga [kg],
 - vi. Wymiary [XxYxZ mm],
 - vii. Komentarz,
 - viii. Termin ważności, od momentu przyjęcia na magazyn [dni],
 - ix. Informacja o tym czy asortyment jest niebezpieczny.
- b. System powinien mieć możliwość wczytania definicji asortymentu z pliku CSV (format do zdefiniowania).
3. Przyjmowanie asortymentu do magazynu. Zakładając, że każdy asortyment posiada swój unikalny identyfikator (kod kreskowy lub kod QR), który jest stały dla danego asortymentu, po zeskanowaniu identyfikatora system powinien:
 - a. Dodać asortyment do magazynu wraz informacją o dacie, godzinie przyjęcia, użytkownika magazynu, który przyjął asortyment,
 - b. Wskazać regał, na którym dany asortyment ma być magazynowany. Regał musi spełniać wymagania dotyczące temperatur, wymiarów i wagi dla przyjmowanego asortymentu,
 - c. W przypadku braku miejsca spełniającego kryteria dla dodawanego asortymentu, wyświetlić stosowny komunikat.
4. Zdejmowanie asortymentu z magazynu:
 - a. System powinien zdjąć asortyment ze stanu magazynu po zeskanowaniu identyfikatora,
 - b. Zdejmować zgodnie z zasadą FIFO.
5. Monitorowanie przechowywanego asortymentu:
 - a. System powinien generować przypomnienia o zbliżającym się końcu daty ważności,
 - b. System powinien generować przypomnienia o przekroczonej dacie ważności,
 - c. System powinien monitorować wagę regału, żeby informować o nieautoryzowanym pobraniu towaru z półki.
6. System powinien mieć możliwość wizualizacji magazynu i stanu magazynu.
7. Dodatkowa funkcjonalność:

- a. rozpoznawanie przedmiotów kamerą na podstawie ich wyglądu, (np. przedmioty z uszkodzonym kodem kreskowym),
 - b. asystent głosowy, który pozwala na kontrolę aplikacji, np. poprzez wydawanie komend “dodaj produkt na półkę”, “usuń produkt ze stanu” itp.
8. Generowanie raportów. System powinien umożliwiać generowanie następujących raportów:
- a. Raport pokazujący asortyment o zbliżającym końcu daty ważności,
 - b. Raport pokazujący przekroczone zakresy temperatur (wraz z datą i godziną) dla regałów i asortymentu,
 - c. Pełna inwentaryzacja stanu magazynu.
9. Backupy.
- a. System powinien umożliwiać robienie backupów stanu magazynu:
 - i. Na podstawie zdefiniowanego harmonogramu np. raz na dzień,
 - ii. Na podstawie interakcji użytkownika np. po kliknięciu jakiegoś przycisku,
 - b. System powinien umożliwiać przywrócenie stanu systemu ze wskazanego backupu,
10. Bezpieczeństwo.
- a. Wszelkie połączenia powinny być szyfrowane,
 - b. Backupy powinny być szyfrowane,
 - c. Hasła dostępu użytkowników powinny być przechowywane w postaci “**hash**”,
11. Użytkownicy systemu
- a. System powinien umożliwiać zarządzanie użytkownikami systemu:
 - i. Umożliwiać definiowanie użytkowników systemu: loginu i hasła, email,
 - ii. Powinien umożliwiać zdefiniowanie następujące typy użytkowników:
 1. Administrator. Ma uprawnienia do:
 - a. Dodawania i usuwania innych użytkowników systemu,
 - b. Tylko Administrator ma możliwość definiowania magazynu.
 2. Użytkownik Magazynu. Ma uprawnienia do:
 - a. Zmiany swojego hasła do logowania systemu,
 - b. Całej funkcjonalności z wyjątkiem funkcjonalności zarezerwowanych tylko dla Administratora.
 - b. System powinien wymagać logowanie użytkowników na podstawie loginu i hasła,
 - c. Uwierzytelnianie 2 poziomowe.
12. Dokumentacja:
- a. Dokumentacja techniczna API,
 - b. Instrukcja użytkownika,
 - c. Diagramy architektury systemu,

d. Film prezentujący działanie i możliwości systemu:

- i. Przedstawienie wszystkich zaimplementowanych funkcjonalności wymienionych na podstawie treści zadania,
- ii. Przedstawienie testów aplikacji na podstawie dostarczonych plików testowych,
- iii. Film prezentacji maksymalnie do 10 minut.

*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.

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!

Format plików CSV:

Definiowanie magazynu, format pliku csv:

#Linie zaczynające się od znaku '#' oznaczają komentarz i powinny być ignorowane.

#Oznaczenie;M;N;TempMin;TempMax;Max WagaKg;Max SzerokoscMm;Max WysokoscMm;MaxGlebokoscMm;Komentarz

R-01;5;10;0;5;1200;200;300;500;Regał chłodniczy

R-02;4;8;0;40;800;150;250;400;Regał standardowy

R-03;6;12;-20;-5;1500;180;350;600;Regał mroźniczy

R-04;3;6;10;60;500;300;400;700;Regał na gabaryty

Definiowanie asortymentu, format pliku csv:

#Nazwa;Id;Zdjecie;TempMin;TempMax;Waga;SzerokoscMm;WysokoscMm;GlebokoscMm;Komentarz;TerminWaznosciDni;CzyNiebezpieczny

Mleko 3,2%;5901234567890;mleko.jpg;2;6;1.0;20;7;7;Przechowywać w lodówce;14;FALSE

Lody waniliowe;5909876543210;lody.jpg;-18;-12;0.5;15;10;8;Produkt mrożony;180;FALSE

Aceton techniczny;QR-ACETON-001;;10;25;2.5;30;20;15;Substancja łatwopalna;365;TRUE