

Podstawy Programowania

PROJEKT KOŃCOWY

1 Wymagania projektowe

1. Elementy systemu bazodanowego mają być przechowywane w dynamicznych kontenerach na dane, np. tablicy dynamicznej, liście, `std::vector`. *Kontener na dane zaimplementowany samodzielnie będzie wyżej punktowany. Program wykorzystujący biblioteczne kontenery na dane będzie mógł zostać oceniony na maksymalnie 4.5.*
2. W kodzie napisanego programu należy umieszczać komentarze. Szczególnie, opisana ma zostać każda funkcja użyta w programie (co robi, co przyjmuje, co zwraca).
3. Nieprzekraczalny termin oddania to 14. zajęcia, czyli w przypadku zajęć:
 - w poniedziałek, jest to: 23.01.2023 r.
 - w środę, jest to: 25.01.2023 r.
 - w piątek, jest to: 27.01.2023 r.

Na wspomnianych zajęciach należy zaprezentować stworzony program i odpowiedzieć na zadane przez prowadzącego pytania.

4. Po zapisaniu się na temat projektu jego późniejsza zmiana nie jest już możliwa.
5. Podczas pisania programu należy pamiętać o właściwych zabezpieczeniach, np. sprawdzanie poprawności wpisania daty. Należy przemyśleć co mógłby wprowadzić użytkownik do systemu, a czego wprowadzać nie powinien i odpowiednio zabezpieczyć jego działania.
6. Wymagany jest podział programu na pliki (użycie plików nagłówkowych).
7. Wyszukiwanie za pomocą wyrażeń regularnych będzie dodatkowo punktowane, jednakże tylko w przypadku, jeżeli spełnione zostaną podstawowe wymagania projektowe.
8. Pod uwagę będzie również brana estetyka samego kodu, tzn. odpowiednie nazewnictwo funkcji, zmiennych, komentarze, wcięcia linii (tam, gdzie zwykle jest to wymagane), czytelność kodu itp.

2 Tematy

1. BIBLIOTEKA

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania biblioteką. Każda książka charakteryzowana jest następującym rekordem danych:

- **tytuł** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **autor** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **rok wydania** - liczba naturalna
- **kategoria** - jeden z typów: książka, czasopismo, rocznik itp.
- **liczba sztuk** - liczba naturalna, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba wypożyczonych** - liczba naturalna, puste jeżeli nie dotyczy
- **data wypożyczenia** - data o ustalonym formacie; puste, jeżeli nie dotyczy
- **data zwrotu** - data o ustalonym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba stron** - liczba naturalna

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie książki
- usunięcie książki
- zmianę danych książki
- wypożyczenie/oddanie książki
- wyszukiwanie/filtrowanie książki po tytule/autorze
- wyświetlenie wszystkich książek zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

2. DRUKARNIA

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania zamówieniami w drukarni. Każde zamówienie charakteryzowane jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **imię i nazwisko klienta** - tablica znaków o maksymalnej długości 100 znaków
- **kategoria** - jeden z typów: książka, ksero, odbitki, plakat itp.
- **data utworzenia zamówienia** - data w przyjętym formacie
- **data zakończenia** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **wysyłka kurierem** - tak/nie
- **zakończzone** - tak/nie
- **uwagi** - tablica znaków o maksymalnej długości 1000 znaków

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie zamówienia
- usunięcie zamówienia
- zmianę danych zamówienia
- zakończenie zamówienia
- wyszukanie/filtrowanie zamówień po nazwie/kategorii
- wyświetlenie wszystkich zamówień zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

3. JUBILER

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania sklepem z biżuterią. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **kategoria** – tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków, np. kolczyki, naszyjnik, bransoletka, zawieszka, łańcuszek, itp.
- **kolekcja** – tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków, np. Wiktoriańska, Midnight, itp.; puste, jeżeli nie dotyczy
- **kruszec** – jeden z możliwych: złoto, srebro, białe złoto, itp.
- **kamienie szlachetne** – tablica znaków o maksymalnej długości 256; puste, jeżeli nie dotyczy
- **motyw** – serca, nieskończoności, koła, gwiazdy, litery, itp., puste, jeżeli nie dotyczy
- **liczba sztuk** – liczba naturalna
- **cena jednostkowa** – liczba zmiennoprzecinkowa
- **przewidywana data dostawy** – data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba sztuk w dostawie** – liczba naturalna, puste jeżeli nie dotyczy

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie produktu
- usunięcie produktu
- zmianę danych produktu
- dodanie/zmianę dostawy
- wyszukanie/filtrowanie produktu po kategorii/kruszc
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku
- wyświetlenie wszystkich rekordów zawartych w bazie danych

4. KWIACIARNIA

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania kwiaciarnią tworzącą bukiety na zamówienie. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków, np. Bukiet ślubny, bukiet walentynkowy, bukiet urodzinowy itp.
- **kwiat bazowy** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **kwiaty dodatkowe** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **ilość kwiatu bazowego** - liczba naturalna
- **kolory** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **dodatkowe ozdoby** - prawda/fałsz
- **cena jednostkowa** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **data złożenia zamówienia** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **data odbioru** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie produktu
- usunięcie produktu
- zmianę danych produktu
- dodanie zamówienia bukietu
- wyszukanie/filtrowanie produktu po nazwie/kwiecie bazowym
- wyświetlenie wszystkich produktów zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

5. MYDLARNIA

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania sklepem z mydlami. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków, np. mydło indiańskie lato, mydło królewskie
- **kategoria** - jeden z typów: glicerynowe, włoskie, marsylskie, aleppo, itp.; puste, jeżeli nie dotyczy
- **olejek zapachowy** - jeden z typów: rycynowy, lawendowy, migdałowy, kokosowy, itp.; puste, jeżeli nie dotyczy
- **cena jednostkowa** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **waga** - liczba naturalna
- **liczba sztuk** - liczba naturalna
- **data następnej dostawy** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba sztuk w następnej dostawie** - liczba naturalna, puste jeżeli nie dotyczy
- **przeznaczenie** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków, np. do skóry wrażliwej, do skóry suchej, itp.

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie produktu
- usunięcie produktu
- zmianę danych produktu
- dodanie/zmianę dostawy produktów
- wyszukanie/filtrowanie produktu po nazwie/kategorii
- wyświetlenie wszystkich produktów zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

6. OPTYK

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania sklepem z okularami. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **marka** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **płeć** - kobieta/mężczyzna
- **kształt oprawy** - jeden z typów: kocie oczy, okrągłe, kwadratowe, migdałowe itp.
- **kolor oprawy** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **liczba sztuk w magazynie** - liczba naturalna
- **cena jednostkowa** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **data następnej dostawy** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba sztuk w następnej dostawie** - liczba naturalna

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie produktu
- usunięcie produktu
- zmianę danych produktu
- dodanie/zmianę dostawy produktów
- wyszukanie/filtrowanie produktu po nazwie/kształcie oprawy
- wyświetlenie wszystkich produktów zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

7. SKLEP MEBLOWY

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania sklepem z meblami. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **producent** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **kategoria** - jeden z typów: łóżko, szafa, komoda, krzesło, stół, biurko itp.
- **liczba sztuk w magazynie** - liczba naturalna
- **cena jednostkowa** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **kolor** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **data następnej dostawy** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba sztuk w następnej dostawie** - liczba naturalna
- **opis** - tablica znaków o maksymalnej długości 2000 znaków

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie produktu
- usunięcie produktu
- zmianę danych produktu
- dodanie dostawy produktów
- wyszukanie/filtrowanie produktu po nazwie/kategorii
- wyświetlenie wszystkich produktów zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

8. SKLEP Z SUKNIAMI WIECZOROWYMI

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania sklepem z sukniami wieczorowymi. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **nazwa kolekcji** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **projektant** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **kategoria** - jeden z typów: mini, midi, maxi
- **kolor** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **rozmiar** - liczba naturalna w zakresie od 34 do 44
- **liczba sztuk w magazynie** - liczba naturalna
- **cena jednostkowa** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **data następnej dostawy** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **liczba sztuk w następnej dostawie** - liczba naturalna

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie produktu
- usunięcie produktu
- zmianę danych produktu
- dodanie dostawy produktu
- wyszukanie/filtrowanie produktu po nazwie/kategorii
- wyświetlenie wszystkich produktów zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

9. SPRZĘT BUDOWLANY

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania wypożyczalnią sprzętu budowlanego. Każdy produkt charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **producent** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **kategoria** - jeden z typów: betoniarka, wiertarka, taczka, rusztowanie itp.
- **liczba dostępnych sztuk** - liczba naturalna
- **cena za dzień** - liczba zmiennoprzecinkowa, puste jeżeli nie dotyczy
- **przewidywana data dostępności** - data o ustalonym formacie, puste jeżeli nie dotyczy

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie narzędzia
- usunięcie narzędzia
- zmianę danych narzędzia
- wypożyczenie narzędzia
- wyszukanie/filtrowanie produktu po nazwie/kategorii
- wyświetlenie wszystkich produktów zgromadzonych w bazie danych
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

10. SYSTEM REZERWACJI POKOI HOTELOWYCH

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania systemem rezerwacji pokoi w hotelu. Każda rezerwacja charakteryzowana jest następującym rekordem danych:

- **numer pokoju** - liczba naturalna z przyjętego zakresu
- **maksymalna ilość osób** - liczba naturalna z przyjętego zakresu
- **łazienka** - prawda/fałsz
- **cena pokoju** - cena za cały pokój, niezależnie przez ile osób został wynajęty; liczba zmiennoprzecinkowa
- **imię i nazwisko osoby rezerwującej** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków, puste jeżeli nie dotyczy
- **numer telefonu osoby rezerwującej** - liczba naturalna z przyjętego zakresu, puste jeżeli nie dotyczy
- **termin rozpoczęcia pobytu** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **termin zakończenia pobytu** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **posiłki** - prawda/fałsz; jeżeli pokój nie jest wynajęty - fałsz

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie pokoju
- usunięcie pokoju
- zmianę danych pokoju
- wynajęcie pokoju
- wyświetlenie wszystkich pokoi zgromadzonych w bazie danych
- wyszukiwanie/filtrowanie pokoi po nazwisku/numerze pokoju
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku

11. WYPOŻYCZALNIA FILMÓW

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania zbiorem filmów w wypożyczalni. Każdy film charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **tytuł** - tytuł filmu, tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **reżyser** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **opis filmu** - maksymalna długość: 1000 znaków
- **nośnik** - jeden z trzech predefiniowanych typów: VHS, DVD, BlueRay
- **liczba kopii** - liczba egzemplarzy dostępnych w wypożyczalni: liczba naturalna
- **liczba kopii wypożyczonych** - liczba naturalna, puste jeżeli nie dotyczy
- **data produkcji** - data w przyjętym formacie
- **data wypożyczenia** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy
- **przewidywana data oddania** - data w przyjętym formacie, puste jeżeli nie dotyczy

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie filmu
- usunięcie filmu
- zmianę danych filmu
- wypożyczenie filmu
- wyszukiwanie filmu po nazwie producenta/typie
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku
- wyświetlenie wszystkich rekordów zawartych w bazie danych

12. WYPOŻYCZALNIA ROWERÓW

Zadanie polega na zaprojektowaniu oraz implementacji oprogramowania do zarządzania wypożyczalnią rowerów. Każdy rower charakteryzowany jest następującym rekordem danych:

- **nazwa producenta** - tablica znaków o maksymalnej długości 256 znaków
- **typ** - jeden z typów: damka, górski, turystyczny itp.
- **rozmiar koła** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **cena za jeden dzień** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **kaucja zwrotna** - liczba zmiennoprzecinkowa
- **kolor** - tablica znaków o maksymalnej długości 50 znaków
- **data ostatniego przeglądu** - data w przyjętym formacie
- **data wypożyczenia** - data w przyjętym formacie, pusta jeżeli nie dotyczy
- **przewidywana data oddania** - data w przyjętym formacie, pusta jeżeli nie dotyczy

Program powinien umożliwiać wykonywanie następujących czynności:

- dodanie roweru
- usunięcie roweru
- zmianę danych roweru
- wypożyczenie roweru
- wyszukiwanie roweru po nazwie producenta/typie
- *wyszukiwanie przy użyciu wyrażeń regularnych
- zapisanie zgromadzonej bazy danych na dysku w postaci pliku
- wczytanie zapisanej bazy danych ze wskazanego pliku
- wyświetlenie wszystkich rekordów zawartych w bazie danych