

Klasówka
Programowanie Obiektowe
11 grudnia 2006

Zadanie:

Biblioteka uniwersytecka rozważa zakup nowoczesnego systemu informatycznego, który zapewni możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych w czytelni uniwersyteckiej.

Zasoby biblioteczne można było do niedawna odtwarzać w tylko jeden sposób, a mianowicie odczytywać. Biblioteka uniwersytecka przeszła ostatnio renowację i rozpoczyna udostępnianie zasobów, które można odsłuchiwać oraz zasobów, które można oglądać. Z każdym sposobem odtwarzania zasobów związana jest lista miejsc w czytelni przystosowanych do odtwarzania danego zasobu.

Klasycznym przykładem zasobów udostępnianych dotąd w bibliotece są książki i czasopisma, które oczywiście można odczytywać. Natomiast niektóre egzemplarze najnowszych książek wydawane są w postaci przystosowanej nie tylko do odczytywania, ale także do odsłuchiwania (np. treść książki może być odczytywana przez lektora). Są też książki wydawane w postaci przeznaczonej wyłącznie do odsłuchiwania. Trzeba przyznać, że egzemplarze takie cieszą się ogromną popularnością wśród studentów, za to zdecydowanie mniejszą wśród pracowników naukowych. Poza książkami i czasopismami wśród zasobów bibliotecznych znajdują się od niedawna płyty muzyczne – dla niektórych płyt, oprócz odsłuchiwania, możliwe jest ich odczytywanie (np. tekstów piosenek); oraz filmy – w przypadku niektórych filmów, oprócz oglądania, możliwe jest ich odsłuchanie (np. ścieżki dźwiękowej) oraz odczytanie (np. scenariusza). Jak widać możliwości jest wiele, a wraz z rozwojem technologii multimedialnych należy oczekiwać, że niedługo pojawią się zarówno nowe rodzaje zasobów bibliotecznych jak też nowe sposoby ich odtwarzania. Projektowany system informatyczny powinien być więc gotowy na łatwą rozbudowę w takim kierunku.

Z każdym zasobem związany jest jego opis tekstowy, w którym podane są w kolejnych wierszach: tytuł zasobu, nazwiska autorów (w kolejności alfabetycznej) oraz miejsca w czytelni przystosowane do jakiegokolwiek odtwarzania zasobu (również w kolejności alfabetycznej). Opis tekstowy książki kończy się dodatkowo krótkim streszczeniem.

Każda osoba korzystająca z biblioteki uniwersyteckiej (nawet gość) ma możliwość przeczytania opisu wskazanego zasobu bibliotecznego. Studenci oraz pracownicy naukowci mają dodatkowo możliwość odtwarzania zasobów w czytelni uniwersyteckiej. Aby odtwarzać zasoby w czytelni należy je najpierw zarezerwować.

Proces rezerwowania zasobu na wybrany dzień przebiega następująco. Najpierw czytelnicy wyszukują zasoby biblioteczne, których opis zawiera zadany napis. Jako wynik wyszukiwania czytelnicy otrzymują kolekcję zasobów bibliotecznych odpowiadających zadanemu kryterium wyszukiwania.

Studenci i pracownicy naukowci posiadają wrodzoną umiejętność porządkowania wybranych zasobów w kolejności od najważniejszych do najmniej przydatnych. Każdy student posiada dodatkowo wrodzoną umiejętność szybkiego odfiltrowywania kolekcji zasobów (skracania listy pozycji, które warto przejrzeć).

Po ewentualnym odfiltrowaniu i obowiązkowym uporządkowaniu wybranych zasobów czytelnicy próbują kolejno je zarezerwować. System informatyczny sprawdza dostępność zasobów i miejsc w czytelni w danym terminie i, jeśli to możliwe, przydziela numer miejsca w czytelni. Próby są powtarzane do momentu skutecznego zarezerwowania pierwszego zasobu lub wyczerpania listy wybranych zasobów.

Należy zaprojektować opisany powyżej fragment systemu informatycznego wskazując klasy, atrybuty, metody oraz związki między klasami. Należy podać pełną implementację metod:

1. *Biblioteka*>>*dajOpis*: *aZasób*
metoda dająca opis tekstowy danego zasobu bibliotecznego.
2. *Biblioteka*>>*wyszukaj*: *aKryterium*
metoda znajdująca zasoby, których opisy zawierają zadane kryterium wyszukiwania.
3. *Student*>>*wyszukaj*: *aKryterium iRezerwuj*: *aData*
metoda dająca numer miejsca w czytelni (lub zero w przypadku niepowodzenia) dla pierwszego dostępnego zasobu wybranego zgodnie z zadaniem kryterium wyszukiwania.

Należy założyć istnienie metod *Student*>>*odfiltruj*: *aZasoby* oraz *Czytelnik*>>*porządkuj*: *Zasoby*, które odpowiednio przetwarzają kolekcje zasobów. Należy założyć istnienie metody *Biblioteka*>>*rezerwuj*: *aZasób naDzień*: *aData*, która przeprowadza proces rezerwacji i daje numer miejsca w czytelni (lub zero w przypadku niepowodzenia).