ZADANIE 5

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z wybranymi dynamicznymi strukturami danych i wykorzystanie tych struktur (ich implementacji) w prostej aplikacji.

Ćwiczenie jest zaliczane przez prezentację pracy aplikacji i omówienie sposobu implementacji i wykorzystania dynamicznych struktur danych.

*Należy wykonać jedno z następujących poleceń.*

*Uwaga: kolejka lub stos mają zostać zaimplementowane „od zera” i dynamicznie.*

**Polecenie 1**

Zamodelować działanie następującego systemu obsługującego dokumenty:

Dokumenty nadchodzą do systemu, są układane na stosie przed stanowiskiem obsługi i obsługiwane. Do obsługi pobierany jest dokument znajdujący się na wierzchołku stosu.

Uwagi: Należy wygenerować ciąg zdarzeń: *położenie dokumentu na stosie, pobranie dokumentu ze stosu.* Zdarzenie *położenie dokumentu na stosie* powinno zachodzić (być generowane) z prawdopodobieństwem *p*, natomiast zdarzenie *pobranie dokumentu ze stosu* - z prawdopodobieństwem 1-*p*. Powinna istnieć możliwość zadawania wartości prawdopodobieństwa *p*. Dokumenty powinny być ponumerowane (lub oznaczone jednoznacznie w inny sposób) i zawierać jakąś treść. Przy każdym wystąpieniu zdarzenia powinna być wyświetlana informacja, jakie zdarzenie wystąpiło i którego dokumentu dotyczyło. Stos ma być strukturą dynamiczną - dokumenty, które przeszły na stanowiska obsługi mają być usunięte z pamięci komputera.

**Polecenie 2**

Zamodelować działanie następującego systemu obsługi klientów:

Klienci przybywają do systemu, stają w kolejce i przechodzą z kolejki na stanowisko obsługi. Nowo przybyli klienci stają na końcu kolejki. Do stanowiska obsługi jest kierowany klient stojący na początku kolejki.

Uwagi: Należy wygenerować ciąg zdarzeń: *ustawienie się klienta na końcu kolejki, przejście klienta z początku kolejki na stanowisko obsługi.* Zdarzenie *ustawienie się klienta na końcu kolejki* powinno zachodzić (być generowane) z prawdopodobieństwem *p*, natomiast zdarzenie *przejście klienta z początku kolejki na stanowisko obsługi* - z prawdopodobieństwem 1-*p*. Powinna istnieć możliwość zadawania wartości prawdopodobieństwa *p*. Klientom powinny zostać nadane nazwy i przypisane pewne inne atrybuty. Przy każdym wystąpieniu zdarzenia powinna być wyświetlana informacja, jakie zdarzenie wystąpiło i którego klienta dotyczyło. Kolejka ma być strukturą dynamiczną - klienci, którzy przeszli na stanowiska obsługi mają być usunięci z pamięci komputera.

**Schemat programu**

Zainicjalizuj generator liczb losowych

Utwórz instancję stosu lub kolejki

Pobierz wartość prawdopodobieństwa **p** od użytkownika

**do{**

**if (rand() < p){**

połóż dokument na stosie/ustaw klienta w kolejce;

wyświetl informację o przeprowadzonym działaniu, np.

"położenie dokumentu o id. d3765" lub "wejście klienta o nazwisku Kowalski"

(identyfikator, nazwisko mogą być generowane losowo);

**}**

**else {**

pobierz dokument ze stosu/obsłuż klienta z kolejki;

wyświetl informację o przeprowadzonym działaniu, np.

"pobranie dokumentu o id. d3765" /"wyjście klienta o nazwisku Kowalski";

**}**

Opoźnij; //o parę sekund

**}while(**1**);**

Wyjście powinno mieć postać mniej więcej taką (na przykładzie stosu):

położenie dokumentu o id. d3765

położenie dokumentu o id. d124

położenie dokumentu o id. d33333

zdjęcie ze stosu dokumentu o id. d33333

położenie dokumentu o id. d5

zdjęcie ze stosu dokumentu o id. d5

zdjęcie ze stosu dokumentu o id. d124

…