

Przykład programu z kolokwium: Jubiler

Wyobraźmy sobie sklep jubilerski, w którym są sprzedawane kolczyki z diamentami. Każdy kolczyk ma jeden diament, każdy diament ma inną cenę. Wszystkie kolczyki mają taką samą oprawę, dlatego kupując parę kolczyków można wybrać dowolne dwa diamenty.

Należy napisać program podający cenę pary kolczyków (równą sumie cen diamentów - cena oprawy jest pomijalnie mała). Żeby program nie był zbyt prosty – powinien mieć następującą strukturę:

- w jednej funkcji wczytywana jest liczba diamentów, a następnie ich ceny (każdy pojedynczy diament ma swoją indywidualną cenę),
- w drugiej funkcji są obliczane i zapamiętywane sumy każdej pary kolczyków (diamentów),
- w trzeciej funkcji wczytywane są numery wybranych diamentów, a suma ich cen (zapamiętana, a nie jeszcze raz obliczana) jest wyprowadzana na ekran.

Zalecenia:

- Nie wolno używać zmiennych zewnętrznych ani VLA (macierzy o „zmiennej” długości).
- Nie należy marnować pamięci – nie pamiętać dwukrotnie sumy tej samej pary kolczyków.
- Proponowana struktura danych (cen par): tablica wskaźników (w pamięci przydzielanej dynamicznie) do „coraz krótszych” tablic.

Im więcej spełnionych zaleceń, tym lepszy wynik.

Jeżeli ktoś cierpi z powodu braku realizmu w tym programie („nie ma potrzeby pamiętania sum, bo w każdej chwili można ją policzyć!”), to proszę zastąpić ceny ciągami liczb rzeczywistych reprezentujących szeregi czasowe, a sumy cen – współczynnikami korelacji wzajemnej dla kilku przesunięć czasowych. Mam nadzieję, że w takim przypadku można bronić sensowności przedstawionej struktury programu. Żeby nie komplikować obliczeń – pozostajmy przy diamentach.

Program, który warto napisać w trakcie przygotowania do kolokwium:

Kolejka zleceń w tablicy (po przeczytaniu fragmentu ostatniego rozdziału o tablicy w roli kolejki)

Należy napisać program symulujący kolejkę zleceń (zlecenia są oznaczane kolejnymi liczbami naturalnymi). Przyjęte, a jeszcze nie obsłużone zlecenia oczekują w kolejce – są zapisane w tablicy zleceń. Zlecenia są obsługiwane w kolejności ich przyjmowania – (first in first out). Program powinien zawierać funkcje obsługujące kolejkę: dopisanie nowego zlecenia, wyrejestrowanie obsłużonego zlecenia, informowanie o przepełnieniu bufora oraz o braku zleceń w kolejce.

Po każdej zmianie stanu kolejki program wyprowadza na ekran stan tablicy (bufora) zawierającej informacje o nie obsłużonych zleceniach. Puste miejsce w buforze jest zaznaczane znakiem _, np.: __ 3 4 5 _ _ _ _ _ oznacza, że tablica ma 10 elementów, w kolejce oczekują zlecenia nr 3, 4 i 5.

Przebieg symulacji:

- wczytanie z klawiatury znaku I oznacza przyjęcie zlecenia (każde zlecenie otrzymuje kolejny numer – identyfikator),
- wczytanie z klawiatury znaku O oznacza obsługę zlecenia,
- po każdym znaku wczytanym pojawia się na ekranie ww. stan tablicy (bufora).

Wszelkie pytania odnoszące się do ww. programów (i inne) proszę kierować pod adres miller@agh.edu.pl