**Structuri de date – Lab2 - IA - termen limită de predare 16.03**

1. Să se construiască forma poloneză postfixată pentru o expresie aritmetică dată şi să se evalueze expresia. Utilizaţi stive. (1p)
2. Să se implementeze o coadă circulară utilizând un vector de dimensiune n. (1p)
3. Să se implementeze algoritmul Bucket-sort utilizând liste dublu înlănţuites. (2p)
4. Implementaţi o listă dublu înlănţuită circulară cu santinelă. (1p)
5. Să se construiască o funcţie care să inverseze o listă simplu înlănţuită în compelxitate O(n), fără a folosi mai mult decât o zonă de memorie constantă, cu excepţia celei ocupate de listă. (1p)
6. Se consideră un labirint reprezentat printr-o matrice în care zidurile sunt marcate prin -1 și drumurile prin 0. În labirint se află un șoricel pe poziția (x0,y0) și o bucata de brânză pe poziția (x1,y1). Să se găsească un drum de la șoricel la brânză. (2p)
7. Să se simuleze o coadă se servire la un ghişeu, după cum urmează: (2p)

Să se simuleze o coadă la un ghişeu de bancă. Ghişeul se deschide la ora 8 şi se închide la ora 16, dar persoanele aflate la coadă se deservesc în continuare, însă după ora 16 nu se mai pot aşeza la coadă alte persoane.

La acest ghişeu se pot efectua urmăroarele operaţii:

1.- operaţii card 5 minute

2.- depunere 5 minute

3.- restituire 7 minute

4. -transfer bancar 8 minute

5. -acordare credit 20 minute

6. -lichidare cont 10 minute

Operaţiile care se efectuează nu sunt uniform repartizate. Cea mai frecventă este 1, urmată apoi de 2 şi 3. Apoi urmează 4, 5 şi 6. Considerăm următoarele ponderi pentru fiecare operaţie:

1 - ponderea 10

2 - ponderea 8

3 - ponderea 8

4 - ponderea 7

5 - ponderea 3

6 - ponderea 1

37

Se consider că intervalul de timp dintre două persoane care vin la ghişeu este aleator dar de maxim 15 minute.

Să se determine câte ore suplimentare trebuie să efectueze peroana de la ghişeu pe parcursul unei săptămâni.

*Indicaţii*:

* Sosirea unei noi persoane în coadă se realizează aleator
* Alegerea operaţiei pentru persoana care este la ghişeu se face aleator astfel:

Se generează un număr aleator op <37

* Dacă 0 ≤ op < 10 atunci se realizează operaţia 3
* Dacă 10 ≤ op <18 atunci se realizează operaţia 1
* Dacă 18 ≤ op < 26 atunci se realizează operaţia 2
* Dacă 26 ≤ op < 33 atunci se realizează operaţia 5
* Dacă 33 ≤ op < 36 atunci se realizează operaţia 3
* Dacă op = 36 atunci se realizează operaţia 6
* Pot fi folosite două variabile: *timp\_curent* şi *timp\_ghiseu*.

La fiecare moment se generează aleator o variabilă *timp* care reprezintă venirea unui nou client şi măreşte *timp\_curent* şi o variabilă *op* care defineşte operaţia cerută de clientul de la ghişeu, acestei operaţii corespunzându-i timpul *timp\_op*.

* Dacă *timp\_curent*<= 8 ore \* 60 minute =480 minute atunci se plasează clientul în coadă
* Dacă *timp\_ghişeu* + *timp\_op* ≤ *timp\_curent*, atunci se serveşte cilentul curent şi se extrage din coadă. Se măreşte *timp\_ghişeu* cu *timp\_op*.

Se servesc clienţi până când *timp\_ghişeu*+*timp\_op*>*timp\_curent* sau nu mai am clienţi în coadă.Dacă nu mai am clienţi în coada, atunci *timp\_ghiseu* trebuie egalat cu *timp\_curent* şi se generează venirea unui nou client.

Programul se încheie la golirea cozii. În final se realizează diferenţa dintre *timp\_curent* şi 480 minute (cele 8 ore lucrătoare) pentru a vedea timpul suplimentar lucrat. Acest proces se repetă pentru 5 zile lucrătoare, iar aopi se calculează media timpului suplimentar.