Laborator 6

Sîrbu Matei-Dan

19 noiembrie 2020

Exercițiul 1

Breviar teoretic

Printre cele mai utilizate structuri de date sunt listele, două tipuri speciale de liste: stiva și coada, și nu în ultimul rând o structură de storcare asociativă numită *map*.

O *listă* reprezintă o secvență de zero (lista vidă) sau mai multe elemente de un anumit tip:

$$a_1, a_2, \ldots, a_n$$

unde $n \geq 0$ și este numit lungimea listei (n = 0 listă vidă) iar a_i este elementul din listă de pe poziția i ($1 \leq i \leq n$). Cele mai importante operații cu o listă sunt

- *INSERT(x, p, L)*. Inserarea adaugă în lista L elementul x la poziția p, deplasând la dreapta toate elementele care se aflau pe pozițiile $p, \ldots, n$.
- *LOCATE(x, L)*. Returnează poziția elementului x în lista L. Dacă x apare de mai multe ori poziția primei apariții este returnată.
- *RETRIEVE(p, L)*. Returnează elementul aflat pe poziția p în lista L.
- *DELETE(p, L)*. Șterge elementul de pe poziția p din lista L iar elementele de pe pozițiile $p + 1, \ldots, n$ sunt mutate cu o poziție la stânga.
- *NEXT(p, L)* și *PREVIOUS(p, L)* returnează poziția următoare respectiv anterioară din lista L.

Exercițiul 2

Definiție 1. *Variabila aleatoare X urmează* ***legea normală (Gauss-Laplace)*** *(X are repartiție normală) cu parametrii m și σ ($m \in \mathbb{R}, \sigma > 0$) dacă densitatea sa de probabilitate (repartiție) este funcția*

$$f(x;m;\sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \mathrm{e}^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} \tag{1}$$

O variabilă aleatoare cu repartiție normală cu parametrii m și σ se notează cu $N(m, \sigma^2)$.

Funcția f de mai sus se numește *densitatea de repartiție normală* sau *gaussiană*. Observăm că f este o densitate de probabilitate, deoarece $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ și $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$. Într-adevăr, pentru a verifica ultima relație, în integrala de mai sus facem schimbarea de variabilă $\frac{x-m}{\sigma\sqrt{2}} = y$. Rezultă că $dx = \sigma\sqrt{2}dy$. Dacă $x \to -\infty$ atunci $y \to -\infty$, iar dacă $x \to \infty$ atunci $y \to \infty$. Obținem astfel

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \mathrm{e}^{-y^2} dy = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_{0}^{\infty} \mathrm{e}^{-y^2} dy = 1.$$

Am folosit mai sus integrala lui Euler-Poisson $\int_0^\infty \mathrm{e}^{-y^2} dy = \sqrt{\pi}/2$.

Graficul funcției f are formă de clopot (vezi figura 1). Dreapta de ecuație $x = m$ este axă de simetrie pentru acest grafic, iar pentru $x = m$ se obține valoarea maximă a funcției f, și anume $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$. Punctele $x = m - \sigma$ și $x = m + \sigma$ sunt puncte de inflexiune.

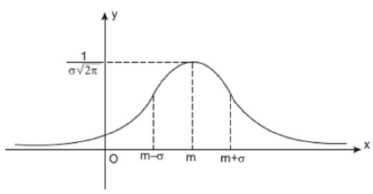

Figura 1: Clopotul lui Gauss

Exercițiul 3

Valori	Încredere în sine Autonomie Independență Spirit antreprenorial Diversitate	Onestitate Integritate Diversitate Responsabilitate Munca în echipă
Caracteristici	Comfortabil cu schimbările Cinic Pragmatic Flexibil Multifuncțional Creativ Autonom Țeluri specifice	Sociabil Încrezător Optimist Orientat spre realizări Cooperant Educat Tehnologizat Conștiență socială (socially aware) Altruist Multifuncțional Practic Team worker
Preferințe la locul de muncă	Concentrat pe carieră Echilibru viața profesională - viața personală Lipsa siguranței Abordarea informală	Muncă semnificativă Job flexibil Feedback/Mentoring Concentrat pe carieră