

Задаци за вјежбу

1. Са тастатуре се уноси ријеч (податак типа String). Ако се прво и последње слово ријечи поклапају онда образовати квадратну матрицу у којој ће се на мјестима елемената последње врсте и последње колоне, као и на обје дијагонале налазити слова дате ријечи, а на свим осталим мјестима размак. Ако се прво и последње слово не поклапају, онда образовати квадратну матрицу у којој ће слова дате ријечи бити постављена на мјеста елемената последње врсте матрице, а на остала њена мјеста размак.
2. Са тастатуре се уносе природан број n , ријеч и текст који се завршава тачком (ријеч и текст су подаци типа String). Замјенити n -ту ријеч из текста датом ријечи.
3. Ако се велики бројеви чувају као низови цифара, написати програм за сабирање, одузимање и множење великих бројева.
4. Написати програм за израчунавање збира елемената матрице који се налазе:
 - (a) на главној дијагонали матрице;
 - (b) на споредној дијагонали матрице;
 - (c) изнад главне дијагонале матрице;
 - (d) испод споредне дијагонале матрице.
5. Низ састављен од истих елемената назива се серија. Са тастатуре се уносе природни бројеви m и n и цјелобројна матрица A димензије $m \times n$. Одредити број који формира најдужу серију у врсти матрице A у којој се налази најдужа серија бројева.
6. Растојање између k -те и l -те врсте матрице са елементима a_{ij} , $i = 1, 2, \dots, m$, $j = 1, 2, \dots, n$ одређују се као

$$\sum_{j=1}^n |a_{k,j}| \cdot |a_{l,j}|$$

Са тастатуре се уносе природни бројеви m и n и реална матрица A димензије $m \times n$. Одредити врсту матрице A која је максимално удаљена од њене прве врсте. Ако таквих врста има више, одредити их све.

7. Дата је цјелобројна матрица $A_{m \times n}$. Елемент матрице се назива седло, ако је истовремено најмањи у својој врсти и највећи у својој колони. Формирати матрицу $C_{m \times n}$ гдје је:

$$C[i][j] = \begin{cases} 1, & \text{ако је } A[i][j] \text{ седло;} \\ 0, & \text{ако } A[i][j] \text{ није седло.} \end{cases}$$

8. Написати функције које на основу матрице цијелих бројева $A_{n \times n}$, која се уноси са тастатуре, формира низ $b[0], b[1], \dots, b[n-1]$ чији су елементи редом једнаки:

- (а) суми елемената у врстама матрице A ;
 - (б) производу елемената колоне матрице A ;
 - (в) најмањим вриједностима у врстама матрице A ;
 - (г) разлици највећих и најмањих вриједности у колони матрице A .
9. Дато је n троуглова координатама својих тјемева у равни. Одредити индекс троугла највеће површине.
 10. Одредити из колико различитих цифара се састоји природни број n , који се уноси са тастатуре.
 11. Са тастатуре се уносе природни бројеви m и n и реална матрица A димензије $m \times n$. Одредити колону матрице A са свим различитим елементима. Ако таквих колона има више, одредити их све.
 12. Написати програм који симулира игру Лото 7/39. На почетку програма кориснику се дозвољава унос његове Лото комбинације, односно 7 различитих цијелих бројева из интервала $[1,39]$, који се чувају у низу. Ако корисник покуша да заокружи већ изабрани број, програм га обавјештава да је тај број већ изабран и тражи од њега да изабере други број. Затим се на случајан начин генеришу лото комбинације све док се не изгенерише унесена комбинација или док се не изгенерише 5000 комбинација. Програм треба да обавјести корисника и о томе да ли је у некој генерисаној лото комбинацији имао 5 или више погодака. На крају програм испишује поруку о томе да ли је унесена комбинација генерисана (ако јесте у ком покушају).
 13. Написати програм који са тастатуре учитава два цијела броја m и n , а затим формира матрицу A формата $m \times n$, која се попуњава случајно генерисаним бројевима мањим од $m * n$. Написати функцију која на стандардни излаз испишује индексе i и j оних елемената који су једнаки збиру својих сусједа (под сусједима подразумјевамо околних 8 поља матрице ако постоје).
 14. Са стандардног улаза се учитава број n , а затим се формира квадратна матрица формата $n \times n$, која се попуњава случајно генерисаним реалним бројевима. Написати функцију која на екрану испишује разлику између одговарајућих горњих и доњих троуглова матрице. Троуглове чине линије паралелне споредној дијагонали.
 15. Са стандардног улаза се учитава број n , а затим се формира квадратна матрица формата $n \times n$, која се попуњава случајно генерисаним реалним бројевима. Написати функцију која на екрану испишује разлику између одговарајућих горњих и доњих троуглова матрице. Троуглове чине линије паралелне главној дијагонали.
 16. (а) Написати функцију f која за аргумент узима string p који представља полином и реалан број x , а као резултат враћа вриједност полинома p у тачки x . Полином $2x^3 + 11x^2 + 4$ се представља као "2x*3+11x*2+4".

- (б) Са тастатуре се уноси string p који представља полином, број n и n реалних бројева који се чувају у низу. Сортирати низ методом bubble сорта. Број x је мањи од броја y ако је $p(x) < p(y)$.
17. (а) Написати функцију f која за аргумент узима полином и реалан број x , а као резултат враћа вриједност првог извода тог полинома у тачки x . Полином се представља низом реалних бројева (који представља коефицијенте) и његовом дужином (која представља степен полинома).
- (б) Са тастатуре се уноси низ и његова дужина d , који представљају полином, а затим и број n и n реалних бројева, који се чувају у низу. Сортирати методом insert сорта низ реалних бројева. При томе број x је мањи од броја y , ако је $f(x, niz, d) < f(y, niz, d)$.
18. (а) Написати функцију f која за аргумент узима string, који представља реченицу, а као резултат враћа просјечан број слова у ријечима парне дужине те реченице. Нпр., за string "abcd e jk eko" функција f враћа 3.33.
- (б) Са тастатуре се уноси број n , а потом и n stringova који представљају реченице и који се чувају у низу. Сортирати низ stringova на сљедећи начин:
 -string $s1$ је мањи од stringa $s2$ ако је $f(s1) < f(s2)$;
 -ако је $f(s1) = f(s2)$ онда је мањи онај чија је дужина мања;
 -ако је $f(s1) = f(s2)$ и ако су једнаке дужине, онда се пореде лексикографски.
19. Са тастатуре се уноси природан број n . Написати функцију f којом се формира квадратна матрица формата $n \times n$ и попуњава се на сљедећи начин. Нпр. за $n = 4$ треба формирати матрицу облика

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Након формирања исписати матрицу на екрану. Затим се генерише n различитих позиција из матрице (n парова индекса (i, j)) и испитује да ли су сви елементи на генерисаним позицијама прости бројеви. На екрану исписати све генерисане позиције као и одговарајућу поруку да ли су елементи на генерисаним позицијама прости или не.

20. Са тастатуре се уноси број m , формира се низ a дужине m и попуњава се случајно генерисаним различитим малим словима. Затим се са тастатуре уноси природан број n . Исписати све ријечи дужине n од слова из низа a .