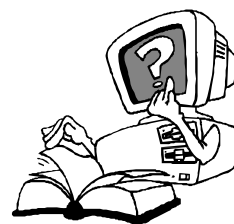


הבחינה תורגמה לפסודות java ו-C#



מדעי המחשב

2 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: 3 שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.
- פרק ראשון - בפרק זה חמש שאלות, ועליך לענות על כולן:
לכל שאלה - 10 נקודות - $(10 \cdot 5)$ - 50 נקודות
- פרק שני - בפרק זה שלוש שאלות,
עליך לענות על שתיים מהן:
לכל שאלה 15 נקודות - $(15 \cdot 2)$ - 30 נקודות
- פרק שלישי - בפרק זה שתי שאלות,
עליך לענות רק על אחת מהן - $(20 \cdot 1)$ - 20 נקודות
- סה"כ 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר (חוץ ממחשב הניתן לתכנות).
- ד. הוראות מיוחדות: יש לפתור כל תרגיל הדורש כתיבת תכנית בתחילת דף חדש.

בהצלחה!

פרק ראשון - 50 נקודות

עליך לענות על כל השאלות 1 - 5 (לכל שאלה 10 נקודות)

שאלה 1:

לפניך האלגוריתם המילולי הבא, אשר הקלט שלו הוא שני מספרים שלמים לא שליליים:

- (1) הצב 1 במשתנה m .
- (2) קלוט שני מספרים שלמים למשתנים x ו- y .
- (3) הצב 0 במשתנה $count$.
- (4) כל עוד ($count < y$) בצע:
 - (4.1) חשב את $m*x$ והצב במשתנה m .
 - (4.2) הגדל את ערכו של $count$ ב-1.
- (5) הצג כפלט את ערכו של m .

- א. עקוב בעזרת טבלת מעקב ורשום מה יהיה הפלט עבור הקלט $y=3$ $x=2$.
- ב. תן דוגמת קלט עבורו יתבצע גוף הלולאה יותר מפעם אחת ובסיומה יוצג כפלט המספר 32.
- ג. תן דוגמת קלט עבורה גוף הלולאה לא יתבצע ורשום מה יוצג כפלט במקרה זה.

שאלה 2:

לפניך קטע תוכנית:

Java	C#
<pre>int a = input.nextInt(); int b = input.nextInt(); int c = input.nextInt(); if (c < b c < a) System.out.println (" * "); else if (c > b c < a) System.out.println (" # ");</pre>	<pre>int a = int.Parse(Console.ReadLine()); int b = int.Parse(Console.ReadLine()); int c = int.Parse(Console.ReadLine()); if (c < b c < a) Console.WriteLine (" * "); else if (c > b c < a) Console.WriteLine (" # ");</pre>

- א. תן דוגמה לערכי קלט עבור a, b, c עבורם תודפס כוכבית. (השורה המסומנת ב- {1})
- ב. תן דוגמה לערכי קלט עבור a, b, c עבורם תודפס סולמית. (השורה המסומנת ב- {2})
- ג. האם קיים קלט כלשהו עבורו לא מתבצע פלט כלל? אם כן - תן דוגמה מספרית, אם לא - הסבר מדוע.

פרק שני - 30 נקודות

ענה על שתיים מהשאלות 6 - 8 (לכל שאלה 15 נקודות)

שאלה 6:

הוחלט לארגן את מאגר שמות מדליקי המשואות ב-57 שנות המדינה במערך דו-ממדי מסדר 57×12 (57 שנים, 12 משואות בשנה לפי סדר הדלקתן) בשם `names`.

- א. כתוב פעולה שתקבל כפרמטר את מאגר השמות `names` ושם של מדליק משואה הקיים במאגר, ותחזיר מספר 4 ספרתי כך ששתי ספרותיו השמאליות תהיינה השנה שבה הדליק את המשואה, ושתי ספרותיו הימניות תהיינה מספר המשואה. למשל: אם מדליק המשואה הדליק את המשואה ה-5 השנה ה-32 למדינה, יוחזר המספר 3205
הנחה: כל משואה מודלקת על-ידי מדליק אחד בלבד, השם קיים במאגר השמות.
- ב. כתוב קטע תכנית הקולט שם של מדליק משואה ומדפיס את השנה בה הדליק את המשואה ומה היה מספר המשואה שהדליק. יש להשתמש בפעולה שכתבת בסעיף א'.
 הנח שהמאגר `names` ומכיל נתונים תקינים, והשם שנקלט קיים במאגר.

שאלה 7:

נתון מערך `arr` בגודל N (N אי זוגי) המכיל תווים, ונתונה הפעולה `sod` הבאה:

סוד (arr)

{ טענת כניסה : הפעולה מקבלת כפרמטר את מערך `a` . }

{ טענת יציאה : _____ }

(1) $k \leftarrow 1$

(2) $j \leftarrow 0$

(3) כל עוד $k < N$, בצע:

(3.1) $k \leftarrow k + 2$

(3.2) $j \leftarrow j + 1$

(4) החזר `arr[j]`.

- א. מהו הערך שתחזיר הפעולה עבור המערך `arr` שלהלן שגודלו 9 איברים? הצג טבלת מעקב

H	A	D	E	R	P	N	Y	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- ב. מהו הערך שתחזיר הפעולה עבור המערך `arr` שלהלן וגודלו 7? הצג טבלת מעקב

c	o	m	p	u	t	e
---	---	---	---	---	---	---

- ג. השלם את טענת היציאה של הפעולה.
 ד. קבע גודל מערך N אי-זוגי ($N > 2$) ותן דוגמא למערך בגודל זה שעבורו יחזור הערך `D`.
 ה. כתוב ב- `java` או ב- `C#` פעולה יעילה יותר (ללא לולאה) להשגת אותה מטרה.

שאלה 8:

מחרוזת תקרא "סימטרית חלקית" אם היא לא מחרוזת ריקה, מספר התווים בה הוא זוגי, האות הראשונה שווה לאות האחרונה, ושתי האותיות האמצעיות שוות זו לזו.

לדוגמא: המחרוזות הבאות: $x1bdyyh5kx$, DD , $abba$, $abCCda$
 הינן מחרוזות "סימטריות חלקיות".

א. כתוב פעולה בשם `partialSymetric` שתקבל כפרמטר מחרוזת ותחזיר 1 אם המחרוזת היא סימטרית חלקית, ו-0 אחרת.

ב. כתוב קטע תכנית שיקלוט סדרה של מחרוזות, יספור וידפיס כמה מחרוזות "סימטריות חלקיות" נקלטו. סיום הקלט כאשר תיקלט המחרוזת "xxx".

פרק שלישי - 20 נקודות

עליך לענות על אחת מהשאלות 9 - 10.

שאלה 9:

"מערך-מספרים-עוקבים" הוא מערך דו-ממדי של מספרים שלמים, בגודל $N*N$ שבו לפחות מחצית משורותיו מכילות מספרים העוקבים זה לזה.

לדוגמא:

1	2	3	4
43	44	45	46
3	6	8	9
29	30	31	32

5	6	7
21	22	23
-6	-5	-4

המערכים הבאים הינם

"מערך-מספרים-עוקבים"
 כל אחד

ואילו המערך

אינו "מערך-מספרים-עוקבים"

1	2	4
13	18	17
4	7	8

א. כתוב פעולה שתקבל כפרמטר מערך דו-ממדי `mat` ומספר שורה `row` ותחזיר 1 אם כל האיברים בשורה `row` הם מספרים עוקבים, ו-0 אחרת.

ב. כתוב פעולה שתקבל כפרמטר מערך דו-ממדי בגודל $N*N$ ותחזיר "אמת" אם המערך הוא "מערך מספרים עוקבים", ו-"שקר" אחרת.

שאלה 10:

במפעל מסוים יש 200 עובדים. שכרו של כל עובד מחושב כך: עבור כל אחת מ-160 שעות העבודה הראשונות, מקבל העובד 50 ₪ לשעת עבודה. עבור כל שעה מעבר לזה מקבל העובד 70 ₪ לשעת עבודה. לדוגמא:

עובד שעבד 184 שעות בחודש מסויים יקבל משכורת של 9680 ₪ המורכבת מ-: 160 ש"ע * 50 ₪ + 24 ש"ע * 70 ₪.

א. כתוב פעולה שתקבל כפרמטר מערך בגודל 25. הפעולה תקלוט עבור כל אחד מ-25 ימי העבודה את שעת תחילת העבודה של העובד ואת שעת הסיום, תחשב את מספר שעות העבודה באותו יום ותאחסן ערך זה במערך.

הנח שהשעות מיוצגות בצורה של 24 שעות, כל השעות במספרים שלמים: לדוגמא: עובד שהחל עבודתו בשעה 8 בבוקר וסיים בשעה 17, עבד בסה"כ 9 שעות באותו היום.

ב. כתוב פעולה שתקבל כפרמטר את מערך שעות העבודה של העובד, ותחזיר את סך שעות העבודה שעבד העובד בחודש.

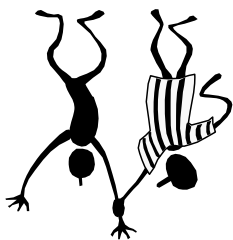
ג. כתוב פעולה שתקבל את סך שעות העבודה שעבד העובד בחודש מסוים, ותחזיר את השכר המגיע לו עבוד חודש זה.

ד. כתוב תכנית, שתקלוט עבור כל אחד מ-200 העובדים במפעל את שעות עבודתו בכל אחד מ-25 הימים בחודש, תחשב ותדפיס את שכרו החודשי. כמו כן תחשב התכנית ותדפיס את השכר הכולל ששילם המפעל בחודש.

חובה להשתמש בפעולות שכתבת בסעיפים א - ג.

הערה: הנח שהקלט תקין.

We are the winners!!!



בהצלחה!