



תרגיל בית 2 – מערכים ופונקציות

מועד הגשת התרגיל: 14.12.20 עד שעה 23:55

הנחיות כלליות להגשת תרגילי הבית:

- הגשת התרגילים תתבצע באמצעות אתר הקורס **בלבד** (תרגילים מודפסים אינם יבדקו).
- יש להגיש את התרגיל לתיבת ההגשה המתאימה, בהתאם לפורמט הבא:
 - HW#_ID1_ID2_Q## (כאשר התו # מציין את מספר התרגיל והתו ## מציין את מספר השאלה בתרגיל הבית). כאשר ID מציין את תעודת הזהות של הסטודנט.
- לדוגמה: HW1_000000000_11111111_Q1.cpp זהו קובץ בודד שפותר את שאלה 1 בתרגיל בית 1.
- בנוסף, יש לכתוב כהערה (בתוך הקוד) בראש כל קובץ את השמות המלאים (שם פרטי ושם משפחה) בלועזית ואת תעודת הזהות של כל אחד מבני הזוג, כאשר הפרטים של כל אחד רשומים בשורה נפרדת.
- יש לאחד את כל קבצי ה-CPP ולהגיש כקובץ יחיד בעזרת winrar או winzip.
- ההגשה **בזוגות** בלבד.
- יש להגיש עותק **אחד בלבד** של הפתרון לאתר הקורס, כלומר **רק אחד מבני הזוג** יעלה את המטלה לתיבת ההגשה המיועדת שתיפתח באתר.
- תרגיל אשר יוגש באיחור לא ייבדק (למעט אישורים מיוחדים כגון: מילואים, אשפוז וכו' המתקבלים **לפני** מועד ההגשה הרשמי).

הערות כלליות לכתיבת תרגילי הבית:

- תכנית אשר לא תתקמפל **יופחת ציון**.
- יש להשתמש בקבועים במידת הצורך.
- יש להשתמש בשמות משמעותיים בכתיבת הקוד. אם שם המשתנה כולל מילה אחת עליו להיות באותיות קטנות (num) ואם הוא כולל מספר מילים, כל מילה נוספת תתחיל באות גדולה ותמשיך באותיות קטנות (theFirstNumber).
- אם מדובר בשם של define יש לכתוב את השם כולו באותיות גדולות (NUMBER).
- יש לתעד את התוכנית בצורה ברורה באמצעות הערות בגוף הקוד.
- יש להקפיד על כללי אסתטיקה בכתיבת הקוד (הזחות וריווחים).
- אין להשתמש בנושאים מתקדמים יותר לפתרון התרגיל. כל שימוש בנושא מתקדם (שטרם נלמד), יגרור הורדה בציון התרגיל.

בהצלחה!



חברת "נספרסו" זקוקה לעזרה בניהול מאגר הקפסולות שלה. הקפסולות של החברה מחולקות לפי תערובות קפה שונות הנבדלות באמצעות דרגת חוזק הקפה. דרגות החוזק נעות מ- 1 (החלשה ביותר) ועד לדרגת החוזק הגבוהה ביותר – N.

כתבו תכנית אשר תתמוך בניהול מאגר הקפסולות. בתחילת ריצת התכנית, יש לקלוט מן המשתמש את מחירי כל סוגי הקפסולות ליחידה בשקלים (מספר חיובי ממשי) ואת כמות היחידות (מספר חיובי שלם) שיש כעת במאגר עבור כל סוג קפסולה.

לאחר קליטת המחירים והכמויות במאגר מן המשתמש, התכנית תציג תפריט המאפשר בחירה של אפשרות אחת בכל פעם בין 1-6 לצורך הפעלת פונקציונליות התוכנית. עבור כל בחירה שתתקבל כקלט מהמשתמש, התכנית תפעיל את הפונקציה המתאימה ולאחר מכן התכנית תציג שוב את התפריט הראשי לבחירה נוספת.

לצורך הצגת התפריט למשתמש, על התכנית להפעיל את הפונקציה עם החתימה `void printMenu()`.

להלן הדרישות הפונקציונליות של התכנית:

1. מציאת הקפסולה היקרה ביותר – ממשו פונקציה עם החתימה הבאה:

`float findMostExpensiveCapsule(float prices[], int size)`

קלט: מערך המכיל את מחירי הקפסולות ואת גודלו של המערך.

פלט: מחיר הקפסולה היקרה ביותר

מטרת הפונקציה היא לאתר במאגר הקפסולות בחנות את הקפסולה היקרה ביותר ולהחזיר את מחירה. במקרה שבו יש כמה סוגי קפסולות בעלי תג המחיר הגבוה ביותר, יש להדפיס את כולם.

2. מציאת הקפסולה החזקה ביותר במלאי – ממשו פונקציה עם החתימה הבאה:

`int findStrongestCapsuleInStock(int quantities[], int size, int sleeve)`

קלט: מערך המכיל את כמויות הקפסולות במאגר, גודלו של המערך ומספר היחידות המרכיבות שרוול בודד.

פלט: דרגת החוזק הגבוהה ביותר של קפסולות שניתן למצוא במלאי.

מטרת הפונקציה למצוא את הקפסולה בעלת דרגת החוזק הגבוהה ביותר אשר נמצאת במלאי. משום שניתן למכור קפסולות רק בשרוולים, דרגת חוזק של קפסולה שנמצאת במלאי תחשב רק במידה וניתן למכור לפחות שרוול אחד ממנה.

הפונקציה תדפיס את דרגת החוזק הגבוהה ביותר.

שימו לב, במידה והפונקציה החזירה 0 (כלומר לא ניתן למכור אפילו שרוול אחד מאף סוג קפסולה) יש להדפיס הודעה מתאימה למשתמש.

3. הצגת כל הקפסולות במלאי – ממשו פונקציה עם החתימה הבאה:

void showAllCapsulesInStock(int quantities[], float prices[], int size, int sleeve)

קלט: מערך המכיל את כמויות הקפסולות במאגר, מערך המכיל את מחירי הקפסולות, גודלם של המערכים (לשני המערכים אותו הגודל) ומספר היחידות המרכיבות שרוול בודד.

מטרת הפונקציה לתמוך בניהול המלאי של סוגי הקפסולות בחנות. הפונקציה תדפיס עבור כל סוג קפסולה את מספר השרוולים שניתן למכור ממנה ואת מחיר של שרוול בודד.

4. מציאת החבילה ה"משתלמת" ביותר – ממשו פונקציה עם החתימה הבאה:

float findValueForMoneyPackage(float prices[], int quantities[], int size, float nis, int sleeve)

קלט: מערך המכיל את מחירי הקפסולות, מערך המכיל את כמויות הקפסולות במאגר, גודלם של המערכים (לשני המערכים אותו הגודל), הסכום המקסימלי בשקלים שהלקוח מוכן להוציא (יש לקבל כקלט מהמשתמש לפני הקריאה לפונקציה) ומספר היחידות המרכיבות שרוול בודד.

פלט: עלות החבילה המוצעת ללקוח.

מטרת הפונקציה היא להציע ללקוח את החבילה המשתלמת ביותר. כלומר, מספר השרוולים הרב ביותר שהוא יכול לרכוש באמצעות הסכום שהוא מוכן להוציא (הדגש הוא על הכמות שהוא יכול לרכוש ולא כל דרגות החוזק של הקפה). הפונקציה תדפיס את סוגי הקפסולות ואת מספר השרוולים שהלקוח יכול לרכוש לכל סוג בחבילה המוצעת. יש להדפיס את העודף שיישאר ללקוח במידה וירכוש את החבילה.

5. הוספת יחידות למאגר הקפסולות – ממשו פונקציה עם החתימה הבאה:

void addMoreCapsules(int quantities[], int size)

קלט: מערך המכיל את כמויות הקפסולות במאגר וגודלו של המערך.

מטרת הפונקציה לאפשר הוספת יחידות נוספות של קפסולות למאגר. הפונקציה תשאל את המשתמש, עבור כל סוג קפסולה, האם הוא מעוניין להוסיף יחידות למאגר (Y=yes או N=no). אם כן, יש לקבל כקלט מהמשתמש את מספר היחידות שהוא מעוניין להוסיף. במידה ומספר היחידות שהוזנו הוא חיובי, יש להוסיף את הכמות למאגר. אם מספר היחידות אינו חיובי, יש להתעלם מהקלט.



אם המשתמש הזין תו (כתשובה לשאלה האם הוא מעוניין להוסיף יחידות למאגר) שהוא אינו N או Y יש להציג הודעת שגיאה למשתמש ולצאת מהפונקציה חזרה לתפריט הראשי.

6. יציאה מהתכנית – הדפסת הודעת GoodBye! למשתמש וסיום התכנית.

הערות לשאלה:

- הגדירו כי דרגת החוזק הגבוהה ביותר הינה $N=5$.
- השוני בין הקפסולות נובע מדרגת חוזק הקפה בלבד (לא יתכנו שתי תערובות קפה בעלות אותה דרגה).
- ניתן להניח את תקינות הקלט בהכנסת מחירי סוגי הקפסולות ליחידה ואת כמות היחידות.
- בכל שרוול יש 10 קפסולות מאותו הסוג. בשרוול אחד לא ניתן לערבב בין סוגים שונים של קפסולות.
- בעת בחירת אפשרות בתפריט, יש לבדוק שאכן המשתמש הזין מספר בין 1-6. במידה ולא, יש להציג למשתמש הודעת שגיאה ולבקש שנית את האופציה לבחור. ניתן להניח שהקלט תקין בכל שאר התכנית, למעט מקרים שהוגדרו במפורש.
- ניתן לכתוב פונקציות עזר נוספות במידת הצורך.