

מת"מ מבוא לתכנות מערכות 61745

תרגיל בית מס' 2

נושא התרגיל: מערכת לניהול מסעדה – רשימות מקושרות
יש להגיש את התרגילים בהתאם להניות המפורטות בקובץ הנחיות הנמצא באתר.
את התרגיל יש להגיש במודל עד התאריך 18.01.2018, שעה 23:55.
לא יתקבלו עבודות שיוגשו בצורה אחרת.

שאלה – רשימות מקושרות

תאור המערכת

עליכם לממש מערכת ממוחשבת לניהול מסעדות – ברשימות מקושרות.
במסעדה יש שני מרכיבים : מטבח שיוצר מנות וחדר אוכל.

הקלט לתוכנית

הקלט הראשוני לתוכנית (עבור המנות במטבח) מגיע מקובץ קלט Manot.txt המצורף לתרגיל. יש להציע תפריט מתאים למשתמש לצורך ניהול המסעדה.

דרישות התכנית:

- מספר המוצרים במטבח אינו מוגבל ולכן יש להשתמש ברשימה מקושרת חד-כיוונית כדי לייצג את כל רשימת המוצרים במטבח.
- מס' השולחנות בחדר אוכל אינו קבוע ויש לקבל את הנתון מהמשתמש. בהתאם לזה יש להקצות מערך לייצוג השולחנות.
- יש לממש רשימה מקושרת דו-כיוונית נוספת לכל שולחן (יוצאת מכל תא במערך שולחנות) עם רשימת הפריטים שהוזמנו.
- כל הפלט מתבצע למסך בלבד.
- יש להשתמש לפחות בשני סוגי מבנים בתכנית – אחד עבור צומת ברשימת מוצרים במטבח (חד-כיוונית) ושני עבור צומת ברשימת מוצרים בכל שולחן בחדר אוכל (דו-כיוונית). ניתן להגדיר גם מבנה מנהל במידת הצורך.
- התכנית צריכה להיות מחולקת ל-3 קבצים:
 - Header file – קובץ שיכיל הגדרת משתנים וטיפוסים, והכרזות על הפונקציות.
 - Implementation file – קובץ שיכיל מימוש של כל הפונקציות.
 - קובץ שיכיל main function.

סוגי ההוראות:

1. יצירת מנות במטבח .

- הפונקציה CreateProduct תאפשר ליצור מנות (שהם צמתים ברשימה מקושרת).
כל צומת יכול מידע על שם המנה, כמות במלאי ומחירה.
פרטי המנות הנ"ל יהיו בקובץ הקלט, והפונקציה תחבר את כל המנות מקובץ הקלט אל רשימה מקושרת חד כיוונית של מנות במטבח בצורה ממויינת בסדר עולה לפי שם המנה.
יש לקלוט את נתוני המנות כל עוד יש נתונים בקובץ הקלט.
הפונקציה תקבל פרמטרים הבאים:
- ProductName : שם המוצר שמוסיפים. במקרה שכבר קיים ברשימה מוצר בשם ProductName, הפקודה תדפיס הודעת שגיאה מתאימה.
 - Price : המחיר של המוצר. מספר חיובי, אחרת תודפס הודעת שגיאה.
 - Quantity : מספר הפריטים שמוסיפים ממוצר זה. מספר חיובי, אחרת תודפס הודעת שגיאה.

הנתונים מופיעים בקובץ הקלט בפורמט הבא :

Falafel 40 10
Pasta 22 30
Steak 31 25
.....
.....
Fish 10 20

כלומר :

המנה הראשונה שתיקלט תהיה Falafel, היא תהיה במטבח במלאי 40, מחיר מנה יהיה 10 ש"ח.
המנה השלישית שתיקלט תהיה Steak, במלאי 31, מחיר סטייק 25 ש"ח.

הפונקציה תדפיס הודעה למשתמש אם קלט המנות הצליח או לא.

2. הוספת מלאי למנה קיימת במטבח.

- הפונקציה AddItems תאפשר להוסיף מלאי למנה קיימת.
הפונקציה תקבל פרמטרים הבאים:
- ProductName : שם המוצר שמוסיפים. במקרה שלא קיים מוצר בשם ProductName, הפקודה תדפיס הודעת שגיאה מתאימה.

- Quantity : מספר הפריטים שמוסיפים עבור המוצר. מספר חיובי, אחרת תודפס הודעת שגיאה.

3. הזמנת מנות לשולחן.

- בחדר אוכל ניתן להזמין לשולחן מס' i מנות שקיימות במלאי במטבח.
יש להציג למשתמש את תפריט המנות שקיים במלאי.
- אם המנה קיימת במטבח, וקיים גם המלאי הנדרש ממנה, היא תועבר לחדר האוכל, תצטרף לשולחן, כצומת ברשימת המנות הקיימות לשולחן, ובמקביל יופחת המלאי שלה, מרשימת המנות שבמטבח. יש גם לעדכן את החשבון של השולחן הזה בהתאם להזמנה.
- הפונקציה OrderItem תקבל פרמטרים הבאים :

- TableNumber : מספר סידורי של השולחן. במידה והמספר הוא יותר מכמות השולחנות בחדר אוכל, תודפס הודעת שגיאה מתאימה .
ניתן לבצע , מספר בלתי מוגבל של הזמנות לשולחן.
- ProductName : שם המוצר שמזמינים. במקרה שלא קיים מוצר בשם ProductName, הפקודה תדפיס הודעת שגיאה מתאימה.
- Quantity : מספר הפריטים שמזמינים מהמוצר. מספר חיובי, במקרה שהכמות המוזמנת אינה חיובית או יותר גדולה מהכמות הזמינה, תודפס הודעת שגיאה מתאימה.

4. ביטול (חלקי) של הזמנת פריטים.

- שולחן מס' i יכול לבקש להחזיר מנה למטבח.
מנה שתוחזר, לא תלקח בחשבון לתשלום.
מנה שתוחזר, לא חוזרת למלאי אלא עוברת לזבל.
הפונקציה RemoveItem תקבל פרמטרים הבאים :
- TableNumber : מספר סידורי של השולחן שמבטל את ההזמנה. אם לא קיים שולחן בעל הזמנה פעילה בשם זה, תודפס הודעת שגיאה.
- ProductName : שם המוצר שמבטלים את ההזמנה עבור (חלק) מהפריטים שלו. אם מוצר זה לא קיים במערכת או שלא הוזמן לשולחן שמספרו TableNumber, תודפס הודעת שגיאה.
- Quantity : כמות הפריטים שמבטלים את ההזמנה עבורם. מספר חיובי, אם מספר זה יותר גדול ממספר הפריטים שהוזמנו עבור המוצר ProductName בשולחן TableNumber, תודפס הודעת שגיאה.

5. סגירת שולחן.

- הצגת דוח כל הפריטים שהוזמנו + סכום לתשלום ופינוי השולחן (- שחרור זכרון של המנות).
הפונקציה RemoveTable תקבל פרמטרים הבאים :
- TableNumber : מספר סידורי של השולחן שסוגרים, אם אין מנות לשולחן זה, תוצג הודעת מתאימה.

6. הצגת דו"ח.

הפונקציה Report תופעל כאשר המשתמש ירצה להזמין דו"ח. הפונקציה תציג בתוכה את

תפריט הדוחות הבא (Report A, Report B, Report C) :

- A : הצגת שם המנה שהוזמנה הכי הרבה. יש להציג גם את מס' הפעמים שהוזמנה. אם ישנן כמה מנות כאלה, יש להציג את כולן.
אם בשולחן מסויים המנה הוחזרה, אין לספור אותה כהוזמנה.
- B : הצגת שמות של כל המנות שחסרות במלא (במטבח), ז"א אלה שכמותם 0 בסוף היום.
- C : הצגת כל המנות בכל השולחנות (שעדיין לא שולמו), לכל שולחן בנפרד.

• הערה חשובה :

במידת הצורך, ניתן להוסיף פרמטרים נוספים לפונקציות וליצור פונקציות נוספות, לפי החלטתכם. ניתן גם לבצע קלט הנדרש ובדיקות קלט הנדרשות בתוך הפונקציה (במקום העברת פרמטרים).

בהצלחה!