

מטלת מנחה (ממ"ן) 14

הקורס: 20554 – תכנות מתקדם בשפת Java

חומר הלימוד למטלה: עד פרק 22 (כולל)

מספר השאלות: 2

משקל המטלה: 4

סמסטר: 2021א

מועד אחרון להגשה: 25.12.2020

קיימות שתי חלופות להגשת מטלות:

- שליחת מטלות באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס
 - שליחת מטלות באמצעות הדואר או הגשה ישירה למנחה במפגשי ההנחיה
- הסבר מפורט ב"נוהל הגשת מטלות מנחה"

שאלה 1 (50 נקודות)

ברצוננו לכתוב מחלקה ג'נרית לרשימה מקושרת בעלות איברים מטיפוס כלשהו. לצורך כך הגדירו את המחלקות הבאות:

א. מחלקה ג'נרית להגדרת תא ברשימה, המחלקה כוללת את האלמנטים הבאים:

- שדה מטיפוס ג'נרי כלשהו המייצג את תוכן התא.
- שדה המשמש כמצביע לתא הבא ברשימה.
- בנאי ליצירת תא, המקבל את תוכן התא ויוצר תא עם התוכן הרצוי ומצביע null.
- בנאי ליצירת תא, המקבל את תוכן התא ומצביע לתא הבא ויוצר את התא המבוקש.
- מתודות set ו-get לעדכון והחזרת תוכן התא.
- מתודות set ו-get לעדכון והחזרת המצביע לתא הבא.

ב. מחלקה ג'נרית להגדרת רשימה מקושרת. המחלקה כוללת את האלמנטים הבאים:

- שדה head המצביע לתא שנמצא בראש הרשימה.
- שדה tail המצביע לתא האחרון ברשימה.
- בנאי חסר פרמטרים ליצירת רשימה ריקה.
- מתודת גישה להחזרת התא הראשון והתא האחרון ברשימה.
- מתודת add המקבלת איבר המייצג את הנתון (תוכן התא) שיש להוסיף לרשימה. המתודה יוצרת את התא המבוקש ומוסיפה אותו לסוף הרשימה.
- מתודת remove המסירה את האיבר הראשון מהרשימה ומחזירה את תוכן התא. אם הרשימה ריקה יש לזרוק מצב חריג מסוג EmptyListException, עליכם להגדיר מצב חריג זה כמחלקה היורשת מ-Exception.
- מתודת toString המחזירה מחרוזת המייצגת את איברי הרשימה.

- ג. כתבו תכנית ראשית הבודקת את הרשימה המקושרת באופן הבא:
- צרו רשימה מקושרת של מחרוזות, קלטו מהמשתמש 6 מחרוזות והוסיפו אותן לרשימה. הציגו את הרשימה.
 - לאחר מכן צרו רשימה נוספת שתהיה מורכבת מאיברי הרשימה הראשונה כאשר סדר האיברים הוא הפוך והציגו את הרשימה השנייה. אין צורך לשמור על הרשימה המקורית.
 - ד. כתבו מתודה ג'נרית בשם **max** המקבלת רשימה מקושרת בעלת איברים מטיפוס **כלשהו** המממש את הממשק **Comparable**. המתודה תחזיר את האיבר המקסימלי ברשימה. עליכם לבצע זאת מבלי להרוס את תוכן הרשימה.
- הגדירו מחלקה בשם **Person** הכוללת שם, ת.ז. ושנת לידה. ממשו במחלקה **Person** את הממשק **Comparable< Person>**. את ההשוואה בין אנשים יש לבצע לפי גיל האדם, כלומר בן אדם מבוגר יותר ייחשב גדול יותר מבן אדם צעיר. שימו לב שהמחלקה **Person** מכילה שנת לידה ולא גיל.
- ה. צרו רשימה של איברים מטיפוס **Person** והוסיפו לה 4 אנשים בעלי ערכים כלשהם כרצונכם והציגו את הרשימה. השתמשו במתודה **max** מהסעיף הקודם בכדי להציג את פרטי האדם המבוגר ביותר ברשימה.

שאלה 2 (50 נקודות)

- ברצוננו לכתוב יישום המשמש כמילון מונחים המכיל מונחים ופרושים. המערכת תציג רשימה ממוינת של המונחים והפרושים שלהם. המערכת תאפשר להוסיף מונח ופירוש, למחוק מונח ופירוש ולעדכן פירוש. לאחר כל הוספה ומחיקה יש לעדכן את הרשימה. בנוסף אפשר יהיה לחפש מונח במילון. אפשרו למשתמש לשמור ולטעון את מילון המונחים מקובץ (יש לאפשר למשתמש לבחור קובץ). הגדירו ממשק משתמש גרפי המאפשר את הפונקציונליות הנדרשת.
- הגדירו מחלקה המייצגת מילון. במחלקה זו עליכם להשתמש במבנה נתונים מתאים מתוך ה-Java Collection Framework לצורך שמירה ממוינת של המונחים והפירושים.