**הפקולטה למדעי ההנדסה**

**המחלקה להנדסת תעשייה וניהול**

תרגיל בית 1 בנושא **Git**

**קורס אוטומציה**

**364.1.3321**

**מגישה:**

**315474205**

**30.03.2023**

1. **מטרת הפרויקט –** 
   1. תכנות מחשבון להמרת מספרים מבסיס עשרוני לבסיס הקסדצימלי ולהיפך.
   2. היכרות עם מערכת Git ומערכת Github.
2. **הנחות יסוד בפיתוח המערכת** –
   1. טווח המספרים שיוזן בקלט להמרת מספר מבסיס עשרוני ויודפס בפלט בהמרת מספר לבסיס 10 לא יהיה גדול מ-2147483647 (הערך המקסימלי שמשתנה מסוג int יכול לקבל ב-java).
   2. יש להזין רק מספרים שלמים (ללא שברים).
   3. יש להזין רק מספרים חיוביים (ללא מספרים שליליים).
   4. ללא שגיאות קלט, קרי המשתמש יודע להזין מספרים השייכים לבסיס עשרוני ומספרים השייכים לבסיס הקסדצימלי (למשל, משתמש לא יזין את האות H בבסיס הקסדצימלי).
3. **תיאור מצבי הקיצון ושיטות הפתרון** –
   1. מצב הקיצון: חריגת הטווח העליון של משתנה מסוג int בפלט בעת המרה לבסיס עשרוני.  
      פתרון: הדפסת שגיאה למשתמש על חריגת הטווח העליון.
   2. מצב הקיצון: חריגת הטווח העליון של משתנה מסוג int בקלט בעת המרה מבסיס עשרוני.  
      פתרון: מתקבלת שגיאה אוטומטית מהמערכת על חריגה מהטווח העליון עבור סוג המשתנה. במידה והשגיאה לא "נתפסת" על ידי המערכת, תודפס שגיאה למשתמש בדומה לשגיאה בסעיף א'.
   3. מצב הקיצון: כתיבת אותיות אנגליות בקלט בהמרה לבסיס עשרוני.  
      פתרון: קליטת הקלט כמשתנה מסוג String והמרת ה-char-ים המרכיבים את ה-String למספרים (מספרים ואותיות כאחד) על מנת לחשב את ערך הקלט בבסיס עשרוני.
   4. מצב הקיצון: הדפסת אותיות אנגליות בפלט בהמרה לבסיס הקסדצימלי.  
      פתרון: שימוש במשתנה מסוג String לכתיבת הפלט. המספרים מומרים ל-String בעזרת פונקציות קיימות ב-java והמספרים 10-15 מומרים "ידנית" לאותיות.
   5. מצב הקיצון: בחירת בסיס להמרה שאינו 10 או 16.  
      פתרון: כצעד מונע, בתחילת התוכנית מודפס למשתמש סוגי הבסיסים והמשתנים שלהם. במידה והמשתמש בחר סוג בסיס שאינו 10 או 16, תודפס לו הודעת שגיאה.
4. **תיעוד קוד התוכנית –**

|  |
| --- |
| ייבוא חבילות לטובת מימוש פעולות שונות ב-java, קליטת בסיס ההמרה הרצוי מהמשתמש ואתחול משתנה isExceed המעיד לאלגוריתם האם התרחשה חריגת הטווח העליון של משתנה מסוג int. |
|  |
|  |
| עבור המרה לבסיס 10, המספר המבוקש להמרה נקלט כ-String בשל טווח הספרות והאותיות.  שיטת ההמרה מבסיס עשרוני: .  sum יהווה את המספר הסופי בבסיס עשרוני (בכל איטרציה sum מקבל את הערך של ה-char במקום ה-i בחזקת המשתנה pow, משתנה יורד מאורך הקלט פחות אחת ועד אפס).  עבור כל char בקלט מבוצעת בדיקה שלא התרחשה חריגת הטווח העליון של משתנה מסוג int (במידה וכן יודפס פלט מתאים למשתמש וההמרה תופסק). |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| בסיום, מודפס המספר המתקבל (בהנחה שלא בוצעה חריגה של הטווח העליון של משתנה מסוג int). |
|  |
|  |
| עבור המרה לבסיס 16, הקלט ייקלט לתוך משתנה מסוג int בשל אופי הבסיס ממנו מתבצעת ההמרה.  מתבצעת בדיקה שהמספר שהוזן אינו חורג את הטווח העליון של משתנה מסוג int (במידה והמערכת לא זיהתה את החריגה). |
|  |
|  |
| במידה ולא בוצעה חריגה, מתחילה ההמרה. ההמרה מתבצעת באמצעות חילוק המספר המקורי (ובהמשך תוצאת החילוק) ב-16, והוספת שאריות החילוק כספרות למשתנה מסוג String מימין לשמאל (מקביל לקריאת המספר מלמטה למעלה כאשר כותבים את החישובים בעמודה). במידה והשארית שווה למספר בין 10-15, היא תכתב במספר הסופי שיוצג כאות המתאימה. |
|  |
|  |
| בסיום, מודפס המספר המתקבל (בהנחה שלא בוצעה חריגה של הטווח העליון של משתנה מסוג int). |
|  |
|  |
| במידה ונבחר בסיס שאינו 10 או 16 להמרה, תודפס הודעת שגיאה למשתמש. |
|  |

1. סיכום ומסקנות –