**הסבר על תרגיל SET:**

קבוצה/SET היא אוסף של איברים, איבר יכול להופיע בקבוצה פעם אחת בלבד.

בתרגיל שלנו SET תהיה קבוצה של איברים שהערכים יכולים להיות 0,1,2 עד 1000. כאמור מספר יכול להיות בקבוצה לכל היותר פעם אחת.

הפעולות הנדרשות על קבוצה מפורטות בדף ההוראות. כאן רק הדגמת ההסבר:

**בCLASS SET עצמו:**

1. אפשרות ליצור קבוצה ריקה. (על ידי CONSTRUCTOR שלא דורש פרמטרים). למשל:

Set s1 = new Set();

יצור את הקבוצה s1 שכרגע אין בה אף מספר, ואולם בהמשך אפשר להוסיף לה ולהוריד ממנה איברים וכו.

1. אפשרות ליצור קבוצה עם רשימת מספרים התחלתית. אורך הרשימה לא ידוע. נלמד בC# מילה שמורה PARAMS שתאפשר זאת . השימוש:

Set s2 = new Set(2,1,5,99);

Set s3 = new Set(66,2,77);

כל אחת מהקבוצות לעיל תכיל את המספרים שמופיעים כפרמטרים לCONSTRUCTOR, כמובן בתנאי שאלה המספרים בטווח 0—1000. האחריות של בדיקת הנכונות של הפרמטרים היא בCLASS SET ולא מחוץ לCLASS

1. פעולת איחוד – UNION: הפעולה תיגרום לSET עליו היא מופעלת להכיל את האיברים שלו + האיברים של הקבוצה שהועברה כפרמטר. לדוגמא: (שימו לב שהפעולה לא מחזירה ערך, אלא משנה את הSET עליו פעלו. בדוגמא זאת את S4 )

If Set s4 contains the elements {1,5,77,99,200} and set S5 contains the elements {1,3,77,98} the operation s4.Union(s5);

Will cause s4 to contain the elements: {1,3,5,77,98,99,200}

1. פעולת חיתוך – Intersect: הפעולה תגרום לSET עליו היא מופעלת להכיל רק את האיברים שיש בו וגם בקבוצה שהועברה כפרמטר – רק את האיברים המשותפים לדוגמא: (שימו לב שהפעולה לא מחזירה ערך, אלא משנה את הSET עליו פעלו. בדוגמא זאת את S4 )
2. If Set s4 contains the elements {1,5,77,99,200} and set S5 contains the elements {1,3,77,98} the operation s4.Intersect(s5);

Will cause s4 to contain the elements: {1,77}

1. פעולת Subset תחזיר כתשובה true or false לשאלה האם הפרמטר מוכל בSET עליו פועלים: כלומר האם כל האיברים בקבוצה שהועברה כפרמטר, נמצאים גם בקבוצה עליו פועלים. פעולה זו לא משנה את הSETים אלא מחזירה true or false. דוגמאות

If Set s6 contains the elements {1,44,66,77,88,99,100} and Set s7 contains the elements {66,77} the operation s6.SubSet(s7) should return true. However, if s6 is as above, and s8 contains the elements {66,77,102} the operation s6.SubSet(s8) should return false sine 102 is not in s6

1. הפעולה IsMemeber תופעל על SET ותקבל כפרמטר מספר. תחזיר true אם המספר נמצא בSET אחרת תחזיר false. דוגמא: נניח שבs10 יש האיברים {55,66,77,88,99,100}

The operation s10.IsMember(55) should return true. The operation s10.IsMember(89) should return false.

1. הפעולה Insert תופעל על SET ותקבל כפרמטר מספר. תכניס את המספר לSET אם עדיין לא נמצא בSET – אם המספר כבר בSET הוא ישאר בSET. לדוגמא: נניח שבSET שבs10 יש האיברים {55,66,77,88,99,100}

The operation s10.Insert(102) should make s10 the set {55,66,77,88,99,100,102}

1. הפעולה Delete תופעל על SET ותקבל כפרמטר מספר. תמחק את המספר מהSET אם הוא היה בSET – אם המספר לא היה בSET אין כמובן מה למחוק. לדוגמא: נניח שבSET שבs10 יש האיברים {55,66,77,88,99,100}

The operation s10.Delete(66) should make s10 the set {55,77,88,99,100 }

1. יש להגדיר בSET override על המתודות של אובג'קט: ToString תייצר STRING שבו כל המספרים בקבוצה מופרדים על ידי פסיקים (לא נורא אם יהיה פסיק מיותר אחרי האיבר האחרון) , והמתודה Equals בין שתי SETS תחזיר TRUE אם ורק אם יש בשתי הקבוצות את אותם האיברים בדיוק.

**בMAIN**

1. שימו לב להוראות מדויקות בקשר למה צריך לבדוק בMAIN מופיע בהוראות.

לא אחזור כאן על כל ההוראות, אבל אבהיר שתי הבקשות הראשונות:

מבקשים שתגרילו 12 מספרים רנדומלים בכל פעם, ותייצרו כך SET ים לבדיקה.

קודם כל אנא יצרו כך שני SETS , הדפיסו אותם, ואחכ הפעילו עלהם UNION והדפיסו את התשובה.

שימו לב: כדי לעשות גם INTERSET יש ליצור אחכ **שתי קבוצות חדשות** באותו אופן, ועל הקבוצות החדשות להדפיס וליצור INTERSET אחרת (אם תעבדו על קבוצות בם כבר עשיתם UNION) התשובה לא תהיה משמעותית

**הערות מיוחדות:**

* יש לבדוק נכונות של פרמטרים. למשל אם INSERT מקבלת כפרמטר את המספר 20000 הוא הרי לא יכול להיות בקבוצה. קוד הבדיקה של נכונות הפרמטרים צריכה להיות במתודות של CLASS SET ולא של תכנית הבדיקה. אחריות CLASS היא לוודא נכונות של מתודות שלה, כולל פרמטרים.
* אם קוד חוזר על עצמו אנא כתבו אות כמתודה וקראו למתודה. אל תעתיקו סתם קוד
* שימרו על כללי כתיבה נכונה OBJECT ORIENTED כפי שנילמד בכיתה

**מימוש SET:**

כדי לממש SET של המספרים 0—1000 הבקשה בתרגיל היא שבCLASS SET יהיה שדה PRIVATE שהוא מערך בוליאני בגודל 1001. כל תא יכול להכיל הערכים TRUE או FALSE. אם תא מספר I הוא TRUE סימן שהמספר I הוא בקבוצה. למשל: אם תא 7 הוא TRUE סימן שהערך 7 הוא בקבוצה.

צורה כזו של ייצוג מאד מקלה לוודא במהירות אם ערך נמצא בקבוצה או לא: כל שעלינו לבדוק הוא האם במערך במקום של המספר, הערך הוא TRUE

שימו לב: זוהי צורת מימוש. מימוש עלול להשתנות. קוד מחוץ לCLASS לא אמור לדעת שזה המימוש בכל צורה שהיא!

דוגמאות:

נניח שSET יש האיברים 3,1,5,900

זה אומר שבSET במערך הבוליאני כל התאים יהיו FALSE חוץ מתאים 3,1,5,900

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| false | false | true | true | false | true | false | true | false | ערך תא |
| 1000 | ... | 900 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | מספר תא |