

מבני נתונים, סמסטר א' תשפ"ב,

תרגיל תכנות 1

מועד הגשה: עד יום חמישי 23.12 בשעה 23:59

הנחיות כלליות:

- א. התרגיל הינו תרגיל חובה.
- ב. התרגיל ניתן להגשה בבודדים או בזוגות, אך לא בקבוצות גדולות יותר.
- ג. גם תלמידים החוזרים על הקורס מחויבים בהגשת התרגיל, ולא משנות הנסיבות.
- ד. ציון "נכשל" בתרגיל, או הגשה מאוחרת שלו ללא אישור מתאים שניתן על ידי המרצה, יגוררו ציון "נכשל" סופי בקורס.
- ה. איחור בהגשה יאושר רק במקרה של מילואים, מחלה או לידה, וגם זאת רק בתנאי שהפנייה למרצה בנושא נעשתה לפני מועד ההגשה המקורי של התרגיל.

1. מטרת התרגיל: מימוש בשפת C++ טיפוס נתונים מופשט שמכיל צמדים של עדיפות (מספר שלם) ונתוני לוויין (מחרוזת) שתומך בפעולות הבאות:
שימו לב – כל אות מתארת את שם הפעולה למטרת הרצת התכנית (ראו בהמשך)

- a. `Max()` – מחזירה את הצמד בעל העדיפות המקסימלית
- b. `DeleteMax()` – מוציאה את הצמד בעל העדיפות המקסימלית מהמבנה ומחזירה אותו
- c. `Min()` – מחזירה את הצמד בעל העדיפות המינימלית
- d. `DeleteMin()` – מוציאה את הצמד בעל העדיפות המינימלית מהמבנה ומחזירה אותו
- e. `CreateEmpty()` – יוצרת מבנה חדש ריק
- f. `Insert(priority,value)` – מכניסה למבנה צמד חדש
- g. `Median()` – מחזירה את החציון, כאשר החציון מוגדר להיות הצמד בעל העדיפות ה- $\left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ בגודלה.

תיאור מפורט של התכנית:

קלט ופלט: התכנית תקבל כקלט את מספר הפעולות שיבוצעו, n , לאחר מכן, בכל שורה את הפעולה עם פרמטר במידת הצורך **בדקו כמובן שהקלט תקין!**
קלט לדוגמה:

6

e

f 3 hi

f 2 why

f 9 bye

f 7 day

g

הסבר: המספר 6 מתאר 6 פעולות, פעולה מסוג e שיוצרת מבנה חדש, ארבע פעולות מסוג "f" (זו פעולת insert) והפעולה החמישית היא מסוג "g" שהיא פעולת Median שאחריה יודפס 3 hi שכן 3 הוא החציון של הערכים שהוכנסו.

הנחיות לכתיבת התכנית

- עליכם להשתמש בארבע ערימות, שתיים שמחזיקות את הערכים "הגדולים" פעם כערימת מקסימום ופעם כערימת מינימום, ושתיים שמחזיקות את הערכים "הקטנים" פעם כערימת מקסימום ופעם כערימת מינימום, בדומה לתרגיל שנפתר בשיעור.
- אסור להשתמש ב-STL למעט במחלקה string.

השלבים לביצוע התרגיל

- קראו תחילה היטב את ההנחיות של התרגיל והבינו את דרך הפתרון שלו. ניתן להיעזר בהרצאה המוקלטת של התרגיל שנפתר בכתה. מומלץ להריץ את התכנית "הרצה יבשה" על דוגמאות.
- שימו לב, פתרונות אשר אינם עושים שימוש בערימות ייפסלו על הסף!
- תכננו את ה-design של התוכנית שלכם: בחרו אילו מחלקות תממשו, החליטו על data members מתאימים ועל methods רלוונטיים לכל מחלקה.
- כתבו מימוש מלא לכל המחלקות שייעשה בהן שימוש במסגרת התוכנית.

ה. **שימו לב:** לא ניתן להניח דבר על הקלט או על חוקיותו, במקרה של שגיאה כלשהי בקלט עליכם לצאת מהתכנית ולהדפיס wrong input. יהיו טסטים במאמא שיכילו בין היתר קלטים שגויים, אם כי התכנית שלכם יכולה בהחלט להיבדק גם על קלטים שלא נמצאים במאמא.

הנחיות הגשה

יש להגיש במערכת mama במקום המיועד להגשה את הקבצים הבאים:

1. קובץ readme שיכיל את כל פרטי ההגשה הבאים:

כותרת – תרגיל תכנות מס' 2 במבני נתונים תשפ"ב סמסטר א'.

שורה מתחת - שמות המגישים, מספרי ת.ז. שלהם ומספר הקבוצה של כל אחד מהם (מותר להגיש עם בן זוג מקבוצה אחרת).

שימו לב: קובץ טקסט פשוט – לא word.

2. כל קבצי הקוד בסיומות .cpp ו- .h.

3. אנא הקפידו על עבודה בזוגות והימנעו מאי נעימויות – התכניות תיבדקנה בתוכנה שחושפת העתקות.

4. אין להגיש עבודות כפולות!! !! בכל זוג יגיש אך ורק אחד מהם.

5. ההגשה צריכה לעבור קומפילציה ולרוץ בסביבת visual studio 2019.

שימו לב! הגשה שאינה בפורמט הנדרש תידחה אוטומטית.