**שפות תכנות מונחי עצמים**

**תרגיל תכנות מספר 4**

בתרגיל זה עליך לממש מחלקה mystack של **מחסנית** לאו דווקא הומוגנית של איברים כלשהם.

המחלקה מבוססת על מערך דינמי של פוינטרים למערכי תוים parr ומערך דינמי של שלמים sizes. הגודל הדינמי של המערכים נקבע ברמת הבנאי של mystack.

כל ערך שנדחף למחלקה ע"י המתודה push מועתק למערך דינמי המוקצה בו במקום בגודל size של האיבר הנדחף (שעשוי לא להיות שווה לאיבר הבא הנדחף אחריו). המערך יוצבע ע"י parr[i] וגודלו יאוכסן במקדם sizes[i].

קריאת הערך של האיבר מהמחסנית נעשה ע"י מתודה read\_top. הוצאתו נעשה ע"י המתודה pop כולל שחרור השטח הדינמי parr[i].

עליך לממש את המחלקה עם המתודות הבאות:

1. בנאי

mystack(int n)

1. מתודה

void push(void \*info,

int data\_size)

הדוחף איבר שתוכנו data\_size בתים החל מכתובת info לתוך המחסנית.

1. מתודה

void read\_top\_info(char \*dest)

המעתיק את תוכן האיבר העליון במחסנית לתוך יעד dest (גודל השטח המועתק נשמר ב-sizes) מבלי להוציא אותו מהמחסנית.

1. מתודה

int top\_info\_size()

המדווח על גודלו של האיבר בראש המחסנית.

1. מתודה

void pop()

השולף את האיבר הראשון החוצה מהמחסנית.

1. פונקציה גלובלית

void print\_mystack\_sizes(mystack src)

המדפיס את הגדלים של האיברים במחסנית מההתחלה לסוף.

1. כמו כן יש לממש את כל הקוד הנחוץ משיקולי **הנדסת תוכנה**: העברה by value, השמה ללא בעיות וכן מניעה של דליפת זיכרון פנימית (זיכרון בהקצאה ששום פוינטר פעיל לא מצביע עליו.

לדוגמא, הפלט של התוכנית הבאה:

int main()

{

float f;

long double ld;

int i;

mystack stack1(40);

int size;

cout <<"\nstack1:\n\n";

for(i=1; i <=6; i++)

{

f = i\*10.0/1.1;;

stack1.push((char \*)&f, sizeof(float));

} // for

for(i=1; i <=4; i++)

{

stack1.read\_top\_info((char \*)&f);

stack1.pop();

cout << f << endl;

} // for

for(i=7; i <=9; i++)

{

ld = ((long double)i\*10.0)/1.1;

stack1.push((char \*)&ld, sizeof(long double));

} // for

cout << "\nstack1 sizes:\n\n";

print\_mystack\_sizes(stack1);

mystack stack2(80);

stack2 = stack1;

cout <<"\nmore stack1:\n\n";

for(i=1; i <=5; i++)

{

size = stack1.top\_info\_size();

if (size == sizeof(float))

{

stack1.read\_top\_info((char \*)&f);

cout << "f = " << f << endl;

}

else

if (size == sizeof(long double))

{

stack1.read\_top\_info((char \*)&ld);

cout << "ld = " << ld << endl;

}

stack1.pop();

} // for

cout <<"\nstack2:\n\n";

for(i=1; i <=5; i++)

{

size = stack2.top\_info\_size();

if (size == sizeof(float))

{

stack2.read\_top\_info((char \*)&f);

cout << "f = " << f << endl;

}

else

if (size == sizeof(long double))

{

stack2.read\_top\_info((char \*)&ld);

cout << "ld = " << ld << endl;

}

stack2.pop();

} // for

} // main

יהיה:

stack1:

54.5455

45.4545

36.3636

27.2727

stack1 sizes:

4

4

8

8

8

more stack1:

ld = 81.8182

ld = 72.7273

ld = 63.6364

f = 18.1818

f = 9.09091

stack2:

ld = 81.8182

ld = 72.7273

ld = 63.6364

f = 18.1818

f = 9.09091