

מטלה 7

כיתבו מערכת המאפשרת להריץ משחק איקס-עיגול בין שחקנים אוטומטיים. השתמשו במחלקה Board ושאר המחלקות שכתבתם במטלה הקודמת. אפשר להשתמש באותו מאגר בגיטהאב.

בפרט, עליכם לכתוב שלוש מחלקות חדשות:

- **Player** - מחלקה המייצגת שחקן במשחק. בקובץ `DummyPlayers.h` ישנן מספר דוגמאות לשחקנים היורשים את `Player` ומממשים אסטרטגיות משחק שונות. עליכם לכתוב את המחלקה `Player` בהתאם. אין לשנות את הקבצים הנתונים.
- **TicTacToe** - מחלקה המבצעת את המשחק עצמו. המחלקה מאותחלת עם מספר המייצג את גודל הלוח. יש לה שיטה בשם `play` המריצה משחק שלם עם שני שחקנים נתונים. השחקן הראשון משחק באיקס והשחקן השני משחק בעיגול. המשחק מסתיים כשאחד השחקנים מצליח למלא שורה, טור או אלכסון ב-n סימנים שלו, כאשר n הוא גודל הלוח. למחלקה יש שיטה בשם `board` המחזירה את הלוח הסופי (לאחר שהמשחק הסתיים). כמו כן יש לה שיטה בשם `winner` המחזירה את השחקן המנצח. ראו דוגמה בקובץ `main.cpp` המצורף. מצגים פיוחיים:
 - אם הלוח מלא ואף שחקן לא הצליח למלא שורה, טור או אלכסון - השחקן ששיחק כעיגול נחשב כמנצח.
 - אם אחד השחקנים מנסה לעשות פעולה לא חוקית (- לסמן משבצת תפוסה), או זורק חריגה כלשהי - זה נחשב הפסד טכני, המשחק מסתיים מיידית והשחקן השני מוגדר כמנצח.
- **Champion** - מחלקה היורשת את `Player`. השם המוחזר מהשיטה `name` צריך להיות השם שלכם (הסטודנטים המגישים). השיטה `play` צריכה להיות מספיק חכמה כך שתנצח את כל ארבעת השחקנים ב-`DummyPlayers` בין אם היא משחקת באיקס או בעיגול.

קישור להגשה אוטומטית ייפתח בהמשך. בינתיים מומלץ לכתוב בדיקות יחידה מקיפות משלכם.

הגשה: הפעם אין צורך להגיש קובץ מייק. אנחנו נעתיק לתיקיה שלכם קובץ `main.cpp` משלנו ונריץ:

```
clang++-5.0 -std=c++14 *.cpp
```

```
./a.out
```

מומלץ לכתוב את כל בדיקות-היחידה שלכם בקובץ `main.cpp` שלכם, או בתת-תיקיה בשם `tests`.

דגשים:

- יש לחזור על החומר של ההרצאות לפני שמתחילים לכתוב, ולהשתמש בו לפי הצורך.
- יש להקפיד על כללי הנדסת תוכנה, ובפרט: קוד קריא, תיעוד ובדיקות-יחידה לכל המחלקות.

- מותר להשתמש בתכונות מתקדמות של שפת C++ גם אם עדיין לא נלמדו בהרצאות.
- מותר להשתמש בקוד מהאינטרנט, אולם: (א) יש לציין בבירור את המקור, (ב) יש לבדוק שהקוד שהורדתם עובד בלי שגיאות, (ג) יש להבין את הקוד שהורדתם כך שתוכלו להסביר אותו למתרגל.