

Project - part 2 (Semantics)

הוסיפו ל-parser שכתבתם את הבדיקות הסמנטיות הבאות (יש לממש ולהעזר ב-symbol table):

- קיימת פונקציה main בקוד והיא יחידה.
- main היא פונקציה ציבורית, סטטית, לא מקבלת ארגומנטים והטיפוס שלה void.
- לא קיימות שתי פונקציות עם אותו שם באותו scope.
- לא קיימים שני משתנים עם אותו שם באותו scope.
- פונקציות הוגדרו לפני שמפעילים אותן.
- משתנים הוגדרו לפני שמשתמשים בהם.
- מספר הארגומנטים האקטואליים שווה למספר הארגומנטים הפורמליים של הפונקציה - כמות הארגומנטים בקריאה לפונקציה צריכה להיות שווה לכמות הארגומנטים בהגדרת הפונקציה.
- טיפוסים של הארגומנטים בקריאה לפונקציה תואמים לטיפוסים בהגדרת הפונקציה.
- טיפוס הערך המוחזר מהפונקציה תואם לטיפוס ההחזרה המוכרז בכותרת של הפונקציה. וטיפוס ההחזרה של הפונקציה לא יכול להיות מחרוזת.
- פונקציה סטטית יכולה לקרוא רק לפונקציה סטטית. פונקציות הלא סטטיות יכולות לקרוא גם לפונקציות סטטיות.
- פונקציות פרטיות יכולות לקרוא לפונקציות פרטיות וגם לפונקציות ציבוריות במידה ו-scopes מאפשרים זאת.
- פונקציות ציבוריות יכולות לקרוא לפונקציות ציבוריות במידה ו-scopes מאפשרים זאת. בנוסף, פונקציות ציבוריות יכולות לקרוא לפונקציות פרטיות במידה והם נמצאים בדיוק באותו scope.
- טיפוס התנאי ב-if הוא מטיפוס bool.
- טיפוס התנאי בלולאות הוא מטיפוס bool.
- טיפוס הביטוי המופיע כאינדקס ב-[] של מחרוזת הוא מטיפוס int.
- לא משתמשים באופרטור [] בשום טיפוס חוץ ממחרוזת.
- טיפוס של המשתנה מצד שמאל של האופרטור השמה (=) תואם לטיפוס הביטוי מצד ימין. לשים לב שלתאים של המחרוזת מותר להכניס רק תווים ו-null יכול להיות רק מטיפוס מצביע.
- טיפוסים בביטויים (expressions) תואמים. הכללים הם:

- עבור אופרטורים (+, -, *, /) האופרנדים יכולים להיות int, float ו-double והתוצאה היא int אם שני האופרנדים מטופס int, double אם לפחות האופרנד אחד הוא double ו-float אחרת.
- עבור אופרטורים (&&, ||) שני האופרנדים חייבים להיות bool והתוצאה היא bool.
- עבור האופרטורים (<, >, <=, >=) האופרנדים חייבים להיות int, float ו-double והתוצאה היא bool.
- עבור האופרטורים (!, ==, !=) שני האופרנדים יכולים להיות שני int, שני bool, שני float, שני double, שני char, או שני מצביעים לאותו טיפוס. התוצאה היא bool.
- אופרטור ערך מוחלט (| |) יכול להיות מופעל על מחרוזות והתוצאה היא int.
- אופרטור (!) יכול להיות מופעל על bool והתוצאה היא bool.

- אופרטור & מופעל רק על משתנים מטיפוס int, float, double, char או string[i].

- אופרטור אונרי * מופעל רק על מצביעים.

יש להדפיס הודעה מתאימה לכל סוג של טעות סמנטית.

הקוד עבור ה-compiler אמור לזהות את כל הסוגי השגיאות: tokens, תחביר וסמנטיקה ולהדפיס הודעת שגיאה מתאימה. במידה והקוד עבר קומפילציה יש להדפיס עץ כמו בחלק 1.

הוראות הגשה:

יש להגיש קובץ ZIP ב-moodle הכולל:

- קוד של ה-parser, scanner ומנתח סמנטי הכתובים ב-C, lex ו-yacc.
- קובץ PDF עם שמות ות.ז. של כל המשתתפים בקבוצה.

בהצלחה!