

Mython - My Python Interpreter

הקדמה

בסדנא זו, אנחנו נבנה שלב אחר שלב אינטרפרטר מאד בסיסי עבור שפת התכנות 'פיתון' (או יותר נכון - עבור גרסא מאד מצומצמת ומוגבלת של פיתון, אבל תרגישו חופשי להמשיך לפתח את זה בבית).

מי שלא בטוח מה זה אינטרפרטר, מוזמן לקרוא את ההסבר פה: [מפרש \(אינטרפרטר\)](#) [בויקיפדיה](#). בגדול, מדובר בתוכנה שמקבלת טקסט (שורות קוד של שפת תכנות מסויימת) ומפרשת אותו לפעולות במחשב, שורה אחר שורה. זאת בניגוד לקומפילר שמקבל טקסט (שורות קוד של שפת תכנות מסויימת) ומתרגם אותו לטקסט אחר (שורות קוד בשפת תכנות אחרת, בדרך כלל 'נמוכה' יותר).

לפני שמתחילים, כדאי לשחק קצת עם אינטרפרטר אמיתי של פיתון כדי להבין איך זה אמור לעבוד. היכנסו לCMD/Terminal והקלידו python (אם אתם מקבלים הודעת שגיאה ודאו שגרסא כלשהי של פיתון מותקנת לכם על המחשב, ומוגדרת במשתנה המערכת PATH). שחקו עם זה קצת: הצהירו על משתנים, בדקו את הטיפוס שלהם, בדקו מה קורה כשאתם מנסים ליצור משתנה בעל שם לא חוקי, או שאתם מנסים לקבל ערך של משתנה שלא הוגדר. התוכנה שתבנו תנסה לחקות התנהגות זו, לכן מומלץ לחזור לפה גם בהמשך להשוות תוצאות (אם כי זה לא יהיה זהה בדיוק).

קבצים מצורפים

מחלקה Helper: במחלקה יש מספר פונקציות סטטיות אשר יעזרו לכם במהלך הפיתוח.

הפרסר - parser.h , parser.cpp : מחלקה עם פונקציות סטטיות שתפקידה הוא לקבל שורות טקסט ולהבין את המשמעות שלהן על פי המבנה שלהן. שם תהיה עיקר הלוגיקה של התכנית שלכם. כרגע קבצים אלו מכילים הצהרות על פונקציות ולוגיקה בסיסית, אתם תדרשו להרחיב קבצים אלו.

חריגות -: כמו בכל תכנית, גם פה יתכנו שגיאות בעקבות פעולות לא חוקיות של המשתמש. בקבצים אלו אתם תבנו היררכיית מחלקות שתייצג את סוגי השגיאות השונים אשר עלולים להתרחש במערכת.

טיפוסים -: המערכת שלנו תצטרך לתמוך במספר טיפוסים בסיסיים. בקבצים זה תממשו את המחלקות המייצגות את הטיפוסים.

האינטרפרטר – interpreter.cpp : בקובץ זה תממשו את הלולאה הראשית של המערכת (כרגע ממומשת שם לולאה עם לוגיקה מאד בסיסית)

הוראות עבודה

לפניכם 5 משימות. יש לעבוד על המשימות לפי הסדר - הן מסודרות כך שכל אחת מתבססת על הקודמת.
בסיום כל משימה יש להציג את הפתרון למדריך, ורק לאחר אישור ממנו ניתן להתקדם למשימה הבאה.

המשימות

[משימה 1 - מבנה כללי](#)

[משימה 2 - טיפוסים](#)

[משימה 3 - משתנים](#)

[משימה 4 - הוספת טיפוס](#)

[משימה 5 - פעולות על משתנים](#)

דגשים

1. העבודה היא **עבודה עצמית** - אסור לשתף קוד או לעבוד עם אחרים. אם אתם מרגישים שאתם נתקעים ולא יודעים איך להתקדם - יש לקרוא למדריך בלבד.
2. יש להקפיד לכתוב **קוד מסודר ומתועד** על פי הקונבנציות.
3. **אין להשתמש בספריות חיצוניות**. מותר להשתמש רק בקוד שאתם כותבים ובפונקציות ומחלקות של הספרייה הסטנדרטית (std). מותר וצריך להשתמש במבני נתונים השייכים ל-STL.
4. מותר ומומלץ לחפש עזרה באינטרנט אם אתם לא בטוחים איך לעשות משהו. אם יש לכם משהו לשאול את המדריך - חפשו תחילה באינטרנט. במידה ואתם 'מקבלים השראה' מדוגמת קוד שראיתם באינטרנט, עליכם לדעת להסביר היטב מה שורות הקוד האלו עושות.
5. האינטרפרטר שתדרשו לממש, ובפרט הפרסר (parser) הוא גרסא מאד מופשטת ו'טיפשה', ולא דומה לאיך שעובד פרסר אמיתי. מי שמתעניין, ובפרט - מי שירצה לבנות בבית אינטרפרטר אמיתי (מומלץ להתחיל עם שפה קצת יותר פשוטה מפייתון, נניח - [BrainF**k](#)) - כדאי שיקרא קצת על [עצי סינטקס אבסטרקטים](#).
6. ניתן לשנות את הפונקציות של המחלקות הנתונות ולהוסיף פונקציות/שדות לפי הצרכים שלכם.

בהצלחה!