

קומפילציה - ממ"ן 16 - פרוייקט

אור דעבול - 205375413

כללי

- לטובת הפרויקט, בחרתי להשתמש בכלים flex ו-bison כפי שלמדנו בשיעורים. החלקים המרכזיים בפרוייקט הם:
- הקובץ cpq.c שאחראי על קריאת קובץ הקלט, התחלת החלק הקדמי של הקומפיילר, ומתן שם לקובץ הפלט אשר בו נעשה שימוש בסוף שלב ה-parsing.
 - הקובץ cpq.lex המגדיר את תחביר השפה. בקובץ זה מוגדר כל הנדרש עבור flex ומועברים הטוקנים למפסק.
 - הקובץ cpq.y המכיל את דקדוק השפה, וכל הלוגיקה הסמנטית של ייצור קוד QUD. קובץ זה הוא הלב של הקומפיילר, והוא מייצר בסוף את קובץ הפלט במידה ולא נתקלנו בשגיאות.
 - קובץ makefile המגדיר את תהליך הידור הפרוייקט.
 - קובץ types.h המכיל טיפוסים שונים שנעשה בהם שימוש בכמה מקבצי הקוד.
 - קבצים אשר מגדירים טיפוסים נתונים שבהם נעשה שימוש בקוד. קבצים אלו הם: struct.h linked_list.h dict.h

בניית הקוד

על מנת לבנות את הקוד יש לבצע שימוש בפקודת make אשר תשתמש בהגדרות ב-makefile בכדי לבנות את קובץ ההרצה cpq. לאחר מכן יש להריץ את קובץ ההרצה, בצירוף ארגומנט של קובץ הקלט.

טבלת הסמלים

טבלת הסמלים בקוד מכילה את שם המשתנה, סוגו, ובמידה שהוא קבוע גם את ערכו. הייתה כוונה להשתמש באופטימיזציות על-פי הערכים הקבועים, אך לא הספקתי.

טבלת הסמלים ממומשת על-ידי מילון/טבלת גיבוב על מנת לאפשר חיפוש יעיל לבדיקה האם משתנה הוגדר.

ייצור קוד QUD

את הקוד המיוצר בחרתי לאחסן בזכרון משיקולי קלות מימוש. למטרה זו יש שימוש במבנה נתונים של רשימה מקושרת, אשר מחזיקה מצביע גם לתחילתה וגם לסופה, על מנת לאפשר הוספה מהירה של פקודה חדשה. בסוף הריצה, כלל איברי הרשימה נרשמים לקובץ הפלט ובכך יוצרים את הקוד QUD

חישוב כתובות קפיצה

על מנת להתמודד עם בקרת זרימה בקוד, בחרתי להשתמש בגישת backpatching בגישה זו, בכל פעם שהגעתי לשורה שאליה יש לקפוץ משורה שכבר נכתבה, אני חוזר אחורה ומתקן את הפקודה הקודמת עם מספר השורה הנכון.

בשביל לשמור את המקומות שנותרו לתיקון, בחרתי להשתמש במבנה נתונים של ערימה, בתור הנחה שבדרך כלל ארצה לתקן את השורה האחרונה שנכנסה לערימה זו.

בנוסף, על מנת לסמן שאני נמצא בתוך פקודה מסויימת כמו switch או while - הוספתי לפעמים גם דגל לערימה זו, על מנת לדעת עד כמה לחזור אחורה בערימה.

ישנה עדיין בעיה שהסתבכתי איתה, של ביצוע backpatching נכון כאשר יש קינון של פקודות שמבצעות בקרת זרימה. את הבעיה הזו לא הצלחתי לפתור לצערי.