

תקציר הפרוייקט

אסמבלר לשפת תכנות המוגדרת בפרוייקט הגמר של קורס מעבדה בתכנות מערכות בשפת C של האוניברסיטה הפתוחה (ישראל).

תפקוד התוכנה ושלביה:

שלב המאקרו:

האסמבלר מנתח את קובץ המקור המקורי (.as) ומייצר את קובץ המקור המורחב (.am). המכיל את אותו תוכן קוד מקור, ההבדל היחיד הוא שפקודות המאקרו המוגדרות בקובץ המקור המקורי (.as) מוחלפות בתוכן שלהם, כלומר המאקרו נפרש. לשם כך, האסמבלר משתמש בטבלה כדי לאחסן את שם המאקרו עם האינדקסים ההתחלתיים והסיום שלו בקובץ. אם קיימת שגיאה כלשהי בתחביר של פקודות המאקרו האסמבלר יוציא הודעת שגיאה רלוונטית וקופץ ישר לקובץ הבא, אחרת, הוא ממשיך לשלב המעבר הראשון.

מעבר ראשון:

בשלב זה, האסמבלר סופר את גודל תמונת הנתונים ותמונת הפקודה, מוסיף את כל הסמלים לטבלת הסמלים, ואחרון חביב האסמבלר מוודא שאין שגיאות בקוד. אם האסמבלר נתקל בשגיאה כלשהי בקוד הוא מוציא הודעת שגיאה/אזהרה ל-stderr כדי לדווח על שגיאה כלשהי בקוד המקור במעבר הראשון, האסמבלר מנתח את כל התוכן של קוד המקור ללא קשר לכל התרחשות של שגיאה על מנת למצוא שגיאות נוספות. אם מתרחשת שגיאה כלשהי, האסמבלר לא ימשיך לשלב הבא אלא ימשיך ישירות לקובץ הבא (אם קיים).

בשלב זה אם האסמבלר נתקל בתווית לא מוכרת (שאוילי תוגדר בהמשך הקובץ) חלק זה בקוד יסומן כלא ידוע עד המעבר השני שם ישלים האסמבלר את חלק זה בקוד הבינארי.

מעבר שני:

במעבר השני, האסמבלר כותב את המילים של כל שורת קוד בפורמט בינארי, מכניס את המילים (סיביות בינאריות) לתמונת הזיכרון במיקום הנכון בהתאם לסוג המילה (נתונים/הוראה) ומוסיף כל אופרנד חיצוני. שהופיע בקובץ. אם האסמבלר נתקל באופרנד תווית שאינו בתוך טבלת הסמלים ואינו חיצוני הוא מוציא הודעת שגיאה ולאחר מכן ממשיך לבדוק את שאר הקוד כדי לגלות את כל השגיאות מהסוג הזה ולדווח עליהן ובמקרה זה, יסיים את הריצה השנייה ולא יווצרו קבצים.

בסוף המעבר השני מתבצעת גם הצפנה של הקוד הבינארי.

יצירת הקבצים: אם הריצה השנייה תסתיים ללא כל שגיאה ניצור את כל הקבצים הנדרשים (קובצי ..ent, .ext, ob).

מטרות כלליות בפרוייקט:

יעילות זיכרון: היה לי חשוב להקצות את הזיכרון של פלט התמונה הבינארית בצורה דינמית כך שהשימוש בזיכרון בתוכנה יהיה יעיל ושהקצאת הזיכרון של התמונה שהאסמבלר יוצר תתאים למינימום הנדרש להידור קוד מקור.

הפרדת קבצים: פיצול התוכנית לרכיבים בלתי תלויים שיהיו אחראים למשימות מוגדרות היטב וששיתוף הנתונים בין קבצים יהיה באמצעות מבני נתונים.

הפשטה של מבני נתונים ומשתנים: כדי להתאים לצרכים שלנו על ידי הגדרת מבנים שונים מכמה סוגים.

בנוסף לתקציר זה קיים גם הסבר מפורט יותר לפרוייקט בגיט (כולל תמונות וקבצים נוספים)..
..