

שבילונת תרגילים למעבדה במבנה המחשב

פרויקט זה מספק סימולטור ecall פשוט לתכנות ב- RISC-V בסביבת ESP-IDF. הוא תוכנן ככלי חינוכי כדי לעזור לתלמידים לתרגל תכנות אסמבלי עם פעולות קלט/פלט בסיסיות.

קבצים בפרויקט זה

- **ecalls.c** ו- **ecall.inc**: מעטפת C המיישמת את פונקציונליות ה-ecall
- **main.c**: תוכנית ראשית שקוראת לפונקציית האסמבלי של התרגיל
- **led_strip_encoder.c**, **led_strip_encoder.h**: עטיפת C לשליטה ב-LED
- **Mytargil.S**: תוכנית לדוגמה המראה כיצד להשתמש בקריאות Ecall ולשלוט בנורות ה-LED.
- **CMakeLists.txt**: בניית תצורה עבור הפרויקט והקוד הראשי

פונקציות ה-ecall הבאות מיושמות:

מספר Ecall	פונקציה	a0/a1 ארגומנטים	ערך החזרה
10	EXIT	קוד יציאה	לא חוזר
11	PRINT_CHAR	תו להדפסה	0 על הצלחה
1	PRINT_INT	מספר שלם להדפסה	0 על הצלחה
4	PRINT_STRING	כתובת של מחרוזת	0 על הצלחה
12	READ_CHAR	ללא	תו שנקרא, או 1- בשגיאה
15	READ_INT	ללא	קריאה של מספר שלם או 0 בשגיאה
16	READ_STRING	כתובת מאגר, אורך מרבי	מספר התווים שנקראו
34	SLEEP	אלפיות שנייה להשהות	0 על הצלחה

הוראות שימוש

לקלט ממסוף, השתמש ב-Serial Monitor המחובר ליציאת UART (מחבר ה-USB השמאלי).

שימוש לדוגמה

הנה דוגמה פשוטה לשימוש ב-ecall להדפסת מחרוזת:

```
# הדפסת מחרוזת
ecall # li a7, ECALL_PRINT_STRING
      # la a0, my_message
      # ecall בצע את הקריאה

.section .data
my_message: .asciz "Hello, Universe!\n"
```