

תרגיל 1 במערכות הפעלה למדעי הנתונים 2023. עבודה בלינוקס

### נושא התרגיל עבודה בלינוקס ריבוי תהליכים execv

לפני הכל : צרו סביבת הגשה תואמת unix על המחשב שלכם.  
אפשר לעבוד עם mac או עם wsu אבל עדיף לעבוד עם מכונה וירטואלית שמריצה ubuntu.

#### 1. תרגול עבודה עם דיבאגר

במקרה שתעודת הזהות שלכם מסתיימת בספרת ביקורת 1-3 עבדו על באג "א"  
במקרה שתעודת הזהות שלכם מסתיימת בספרת ביקורת 4-6 עבדו על באג "ב"  
במקרה שתעודת הזהות שלכם מסתיימת בספרת ביקורת 7-0 עבדו על באג "ג"

במקרה ויש מספר חברים בקבוצה הגישו את הבאגים הרלוונטים לכל החברים.

באג א : צור תוכנית הנופלת עקב חלוקה באפס.  
באג ב : צור תוכנית הנופלת עקב גישה לא חוקית לזכרון. (זכרון לא מאותחל)  
באג ג : צור תוכנית הנופלת עקב רקורסיה אין סופית.

לגבי הבאג המתאים לכם.

1. הדגימו קומפילציה של התוכנית עם וברי debug
2. הריצו את התוכנית (תנו לה ליפול)
3. הדגימו את הצעדים הדרושים לקבלת core
4. פתחו את coren בעזרת gdb - הדגימו את ההבדלים בפלט (בעזרת copy paste או צילום מסך) בין קלט אם וברי דיבאג.
5. הדגימו את מציאת השורה הרלוונטית של הנפילה בקוד בעזרת core.
6. הדגימו פתיחה של coren בעזרת debugger גרפי - לדוגמא ddd.

#### 2. עבודה עם ספריה

צרו תוכנית הקולטת מהשתמש 3 אורכי צלעות ובודקת אם מדובר בשלשה פיטגורית.  
אם מדובר בשלשה פיתגורית תדפיס את הזוויות במשולש - בראדיאנים  
אם לא מדובר בשלשה פיתגורית תדפיס Error בשורה נפרדת ותצא.  
יש להשתמש בספריה המתמטית הסטדרטית (!) כלומר lm. על מנת להשתמש בפונקציות (asin(3 ודומות לה.

שם קובץ ההרצה יהיה: pifagor3

#### 3. כתיבת ספריה

כתוב תוכנית המיצרת מקודד פוליאלפבטי.  
למקודד יש 4 פונקציות

```
void * createCodec (char key[62]);
```

התוכנית מקבלת את הצופן לאורך 62 תווים המתאר לאיזה אות כל אות תמופה. תחילה 26 אותיות קטנות, לאחר מכן 26 אותיות גולות ולאחר מכן 10 ספרות (מ 1 עד 0) לדוגמא המפתח הבא יצור צופן קיסר של 3+  
defghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890abc

במידה והמפתח שמתקבל לא חוקי (לדוגמא 2 אותיות ממופות לאותו תו - התוכנית תחזיר null אחרת התוכנית תאלקף ותחזיר את המבנה של המקודד שיועבר לפונקציות הבאות (אתם רשאים להגדיר אותו כפי שתרצו)

```
int encode(char * textin, char * textout, int len, void * codec);
```

```
int decode(char * textin, char * textout, int len, void * codec);
```

2 פונקציות המציפות או מפענחות את textin לתוך textout בעזרת ה codec (שאותחל בעזרת createCodec)  
Len - הוא אורך המחרוזת

textin, textout מראש שאלקצו

בכל מקרה של הצלחה הפונקציה תחזיר את מספר הבטים שפוענחו או קודדו.

בכל מקרה של כשלון המספר המוחזר יהיה שונה מ len או יהיה -1 (לדוגמא אם textin הוא null)

```
void freecodec(void * codec);
```

התוכנית תקמפל את המקודד לספריה

השתמש בספריה על מנת לכתוב 2 תוכניות אחרות.

```
encode src_file dst_file
```

```
decode src_file dst_file
```

שתי התוכניות מקבלות שם של קבצים כפרמטרים ומקודדות או מפענחות את הקובץ קלט בעזרת הספריה.  
התוכניות רושמות את הפלט לקובץ הפלט.

שם הספריה יהיה: encryptor

4. עבודה עם תהליכים.

אנחנו מעוניינים לבנות דוחס-מצפין כמו zip בעזרת מספר תהליכים

- tar(1) - Tape Archive - בדומה יודע - לקובץ אחד גדול. לפתוח קובץ גדול ומאוחה למספר קבצים
- compress(1)/uncompress(1) או gzip(1)/gunzip(1) - דוחס קובץ קטן (דחוס) ופותח - (ניתן להשתמש בכל דוחס)
- gpg(1) - קובץ (או מפענח) קובץ - מצפין

אנחנו מעוניינים לקבל שתי פקודות

```
myzip , myunzip
```

שתי הפקודות מקבלות פרמטר בעזרת argv.

במקרה של myzip זוהי ספריה. אנחנו מעוניינים לאחות אותה לקובץ גדול (בעזרת tar) לדחוס אותה (למשל בעזרת compress) ולהצפין אותו בעזרת gpg.  
במקרה של unzip זהו קובץ דחוס. אנחנו מעוניינים לפענח אותו ולפרוס אותו.

הנחיות-הקלות.

- תוכלו להניח את קיומם של מחיצת .gpg עם מפתחות. אינכם נדרשים לייצר אותה בשום שלב.
- תוכלו להניח שכל התהליכים (tar, compress, gpg) מצליחים. לא צריך לטפל במקרי קצה שהם לא מצליחים
- תוכלו להניח שהקלט חוקי (כלומר תמיד מפעילים אתכם עם פרמטר אחד והקובץ או הספרייה שהם מתארים קיים)

- ניתן בהחלט ליצור קבצים זמניים (לדוגמא - נבצע tar וניצור קובץ זמני, נדחוס אותו, ונקבץ אותו) מותר להשתמש בmktemp(1 או mktemp(3 ליצירת הקובץ הזמני.

#### הגישו

1. את הקוד של כל חלק (מתוך ה 4) בתיקיה נפרדת, הכוללת את קבצי הקוד, וקובץ makefile **תקין**
2. קובץ makefile רקורסיבי שבונה את כולן שנימצא מחוץ לתיקיות
3. בהחלט ניתן לצרף קובץ readme וצילומי מסך (**לא מהפלאפון**)
4. את כל התוצרים "אורזים" בקובץ ZIP, ששמו הוא ה ת.ז של המגיש. במידה ומגישים שנים, שם הקובץ יהיה תז\_תז. **קבצים שהם לא ZIP לא יבדקו**

הערה : אם עובדים בזוגות מומלץ לעבוד בזוג ולא לחלק את המטלה - המטלה מנסה לתת לכם כישורים בסיסים שידרשו בקורס ואם תחלקו אותה ל2 לאחד הסטודנטים הכישורים יהיו חסרים.

איחור בהגשת המטלה ללא סיבה מוצדקת (מילואים/מחלה) מוריד 10 נקודות ליום. במידה ולאחד משני השוטפים יש סיבה מוצדקת, ולשני לא, ההורדה תיה 5 נקודות ליום.

יש להיזהר בזמן העברת הקבצים בין מערכות הפעלה שונות (וחלונות במיוחד), יש לוודא שלקבצים שמות תקינים. ללא .txt , גרשיים, או כל ארטיפקט אחר. במידה והוגשו הקבצים בשמות שגויים, ההורדה היא 20 נקודות.