

תרגיל בית 1

ניתן להגיש עד 22/12/2024 עד השעה 23:55

הגשה רק דרך מודל

- חל איסור מוחלט על הגשה של דוח כלשהו כולל תרגילי בית שאינו יצירה מקורית שלכם ובכלל זה הצגת רעיונות של אחרים כשלכם והעתקת יצירות של אחרים, גם אם בשינויים קלים והצגתם כשלכם או שימוש בכלי ערכה כמו GPT.
- חל איסור מוחלט על העברה של תוצאות ו/או דוחות ו/או כל חומר אחר הקשור למעבדה בין התלמידים בקורס, בתוך הקבוצות וביניהן, ללא אישור מפורש של המדריך. במקרה של אי-הקפדה על הנחיה זו, האחריות תחול על כל הסטודנטים המעורבים, בין אם עשו זאת במכוון ובין אם לאו.
- שימו לב, כי כל הדוחות המוגשים למודל נבדקים באופן אוטומטי באמצעות רכיב דרוג מקוריות. אין מניעה לעיין בדוחות מסמסטרים קודמים, אך יש איסור מוחלט להשתמש בדוחות אלה לצורך הכנת הדוח שלכם.
- דוחות אשר יתגלה כי חלקים מהם הועתקו מדוחות קודמים או מדוחות של סטודנטים אחרים יוגשו לוועדת משמעת, אפילו אם מדובר במשפטים בודדים או חלקי משפטים.

נא לקרוא את כל ההוראות לפני תחילת העבודה!!!

בתרגיל זה עליכם לכתוב מספר תכניות בשפת C שרצות תחת (Ubuntu) UNIX כפתרון לתרגיל.

יש להגיש קובץ zip בשם hw1 המכיל את הקבצים הבאים:

1. קובץ Standard_shell.c עם קוד התוכנית הראשי מתועד.
 2. קובץ Advanced_shell.c עם קוד התוכנית מתועד.
 3. קובץ Security_shell.c עם קוד התוכנית מתועד.
 4. **קבצי C של הפקודות המיוחדות (כל מה שמסומן בירוק).**
 5. קובץ WORD עם שמות הסטודנטים וצילום מסך להרצת התכנית.
 6. קובץ סקריפט Sys_shell.sh להרצת ה Standard_shell.
- שימו לב, בקובץ הסקריפט יכתבו פקודות קימפול והרצה **בלבד**. (כולל קימפול כל קבצי ה C שכתבתם)

מטרת התרגיל : שימוש בקריאות מ"ה של לינוקס

עליכם לממש shell חדש משלכם, הshell יתמוך בכל הפקודות המפורטות בהמשך.

- על ה כל shell להציג הודעת (prompt) בצורה הבאה :

```
StandShell>
AdvShell>
SecShell>
```

בהתאם.

- בעת הרצת ה shell, נוצרת תיקיה בשם Commands , תיקיה בשם Encryption_File ובתוכה תיקיה בשם Adv_Enc.

פעולות של ה Standard Shell :

- יתמוך בכל פקודה LINUX אפשרית שניתנת להרצה בshell הרגיל כולל פקודות עם פרמטרים(מוגבל עד ל3 פרמטרים) כמו :
ls -l , grep -c hey a.txt , mkdir mydir וכו....
- ניתן להניח את נכונות הפקודות.

Adv:

פקודה זו לא מקבלת פרמטרים.
מריצה את ה Advanced_Shell. ויוצרת תיקיה חדשה בשם Advanced בתוך Commands ויוצרת קובץ בשם Advanced_Commands בתיקייה במסלול Commands/Advanced . תפקיד הקובץ לשמור את כל הפקודות שיריץ המשתמש ב Adv_Shell .

Security:

פקודה זו לא מקבלת פרמטרים.
מריצה את ה Security_Shell. ויוצרת תיקיה חדשה בשם Security בתוך Commands ויוצרת קובץ בשם Security_Commands במסלול Commands/Security . תפקיד הקובץ לשמור את כל הפקודות שיריץ המשתמש ב Security_Shell .

:exit

פקודה זו מדפיסה הודעת Goodbye ויוצאת מהתוכנית, סוגרת את ה Standard_Shell מוחקת את התיקיה Commands וחוזרת ל- shell המקורי.

- **קבצי הפקודות ישמרו רק פקודות שהצליחו!**

פעולות של ה Advanced_Shell :

Merge :

קריאה ל Merge עם שמות שלושת קבצים – קוראת מידע משני הקבצים ראשוניים וכותבת לקובץ השלישי מילה מילה מכל קובץ.

לדוגמה : קובץ 1 מכיל : I am a student

קבוצ 2 מכיל : Hello World

קובץ 3 יהיה : I Hello am World a student

במידה הפקודה הצליחה התכנית תדפיס Mission Complete

UnMerge

קריאה ל UnMerge עם שמות שלושת קבצים – קוראת מילה מילה מקובץ הראשון ושומרת מילה בקובץ השני מילה בקובץ שלישי.

לדוגמה : קובץ 1 מכיל: I Hello am World a student

קובץ 2 יכיל : I am a student

קבוצ 3 מכיל : Hello World

במידה הפקודה הצליחה התכנית תדפיס Mission Complete

שימו לב: הדוגמה הופעלה על קובץ שנוצר בעזרת הפעולה merge לכן קובץ קיבל 4 (זה היה המקורי) וקובץ קבל 2 מילים.

FindMax

- קריאה ל Find_Max עם שני קבצים – מדפיסה את שם הקובץ הגדול ביותר (מכיל יותר תווים)

- כל קריאה אחרת – הדפסת הודעת שגיאה

Size

- קריאה ל Size עם שם קובץ אחד – מדפיסה את מספר התווים בתוך הקובץ.

- כל קריאה אחרת – הדפסת הודעת שגיאה

Delete

מקבלת שם קובץ ומוחקת אותו.

History

פקודה זו מדפיסה את כל הפקודות הנכונות שה shell הריץ.

Esc

פקודה זו לא מקבלת פרמטרים, סוגרת את ה Advanced_Shell וחוזרת ל StandardShell. (לא חובה לממש בקובץ נפרד)

פעולות של ה Security Shell:

Enc:

פקודה זו מקבלת שם של קובץ ותו , הפקודה מצפינה את הקובץ על ידי פעולת XOR לוגי בין התו הנקלט לתווים של הקובץ. הפעולה הזו מעבירה את הקובץ הנ"ל לתיקיה הפנימית של Encryption_File לא ניתן לבצע פקודה זו על קובץ שהוצפן. והמשתמש יקבל הודעה "Encryption option not Supported"

AdvEnc

פקודה זו עובדת כמו הפקודה Enc עם החמרה בהצפנה על ידי נעילת הקובץ לכתיבה וקריאה. (החמרה בהרשאות). והעברתו לתיקיה Adv_Enc שנמצאת במסלול Encryption_File/Adv_Enc לא ניתן לבצע פקודה זו על קובץ שהוצפן. והמשתמש יקבל הודעה "Encryption option not Supported"

Dec

פקודה זו מקבלת שם של קובץ ותו , הפקודה מפענחת את הקובץ שהוצפן על ידי הפעולה Enc. הפעולה הזו מוציאה את הקובץ הנ"ל מתיקיה הפנימית של Encryption_File ושומרת בספריית האב (הספרייה הראשית של הפרויקט). שימו לב אם המשתמש מנסה לבצע פענוח על קובץ שלא הוצפן יקבל הודעת שגיאה. "Decryption option not Supported"

AdvDec

פקודה זו מקבלת שם של קובץ ותו , הפקודה מפענחת את הקובץ שהוצפן על ידי הפעולה AdvEnc. הפעולה הזו מוציאה את הקובץ הנ"ל מתיקיה הפנימית של Adv_Enc ושומרת בספריית האב (הספרייה הראשית של הפרויקט). שימו לב אם המשתמש מנסה לבצע פענוח על קובץ שלא הוצפן יקבל הודעת שגיאה. "Adv Decryption option not Supported"

History

פקודה זו מדפיסה את כל הפקודות הנכונות שה shell הריץ.

Esc

פקודה זו לא מקבלת פרמטרים , סוגרת את ה Secuirty_Shell וחוזרת ל StandardShell. (לא חובה לממש בקובץ נפרד)

- במידה והפקודה הצליחה התכנית תדפיס Mission Complete.

הנחיות חשובות:

- במידה וחסר פרמטרים לפקודות הנ"ל המערכת תדפיס **Missing parameters!!!**
- שימו לב : בכל רגע נתון יכולה לרוץ רק תכנית אחת כך שאם המשתמש מורה ל – shell להריץ תכנית אז אף אחד מה – shell-ים אינו יכול לקבל הוראות עד שהתכנית שרצה מסיימת את ריצתה ואז על shell לחזור ולהציג prompt למשתמש על מנת לקבל מהמשתמש הוראות חדשות.
- שימו לב, בכל פקודה שקשורה לתוכן של קבצים יש להשתמש רק בקריאות מ"ה לקבצים open,write,read.....
- על מנת ליצור תהליכים חדשים אתם **חייבים** להשתמש ב – fork ו – exec. אין להשתמש בקריאה system.
- בכל אחת מהפקודות יש להציג הודעת שגיאה אם הקריאה לא הופעלה כנדרש.
- בכל אחת מהפקודות שפותחת קובץ במקרה והקובץ לא קיים צריכים להדפיס הודעה מתאימה!
- לצורך נחות מניחים שכל הקבצים שנוצרו הם קבצי txt.
- על מנת ליצור תהליכים חדשים אתם **חייבים** להשתמש ב-fork ו-exec. אין להשתמש בקריאת system.
- לאחר כל פקודה יש להציג את ה – prompt מחדש.
- אם התקבלה פקודה שלא נתמכת, עליכם להדפיס הודעה "Not Supported" למסך.
- **כמו שהוזכר לעיל, כל פקודה חדשה תכתב כתכנית C נפרדה.**
- אין להתייחס בתוכנית למסלולים אבסולוטיים לתיקיות שלכם בלבד. נדרש שהתוכנית שלכם תרוץ ותעבוד נכון בכל מקום תחת כל user.
- בקובץ הסקריפט להרצת shell תבצעו קימפול לכל תכניות ה C שנכתבו.
- כל קבצי ה C צריכים להיות מתועדים ומסודרים.
- תנסו להימנע משכפול קוד ככל שאפשר.

דוגמת הרצה (פלט התוכנית שלכם נדרש להיות כמו בדוגמה):

BRDENG\hesawi@Ubuntu 1118~\$./Sys_shell.sh

//Commands dir created

StandShell>like

Not Supported

StandShell>date

Sat Jun 22 21:30:26 IDT 2024

StandShell > Adv//Advanced dir created in Commands dir , Advanced _Commands.txt created in Commands/Advanced.

AdvShell > merge a.txt

Missing parameters!!!

AdvShell > merge a.txt b.txt c.txt //c.txt not exists , c.txt created

Mission Complete

AdvShell > Size a.txt

14

AdvShell > Size

Missing parameters!!!

AdvShell > Size java.txt

File not exist!

AdvShell > History

1. Merge a.txt b.txt c.txt
2. Size a.txt
3. History

AdvShell >Esc

StandShell >

StandShell > Security//Security dir created in Commands dir ,Security_Commands.txt created in Commands/Security.

SecShell > Enc b.txt // b.txt moved to folder Encryption_File

Mission Complete

SecShell > Dec a.txt // a.txt not encryption

Decryption option not Supported

SecShell >AdcDec b.txt // b.txt not Advanced encryption

Adv Decryption option not Supported

SecShell >Esc

StandShell> exit//Commands dir removed

GoodBye...

דוגמאות לקבצים שנוצרו מפקודות שהורצו למעלה.

שם קובץ: Advanced Commands.txt
<ol style="list-style-type: none">1. Merge a.txt b.txt c.txt2. Size a.txt3. History

- פעולות קריאה מקובץ לא קיים נכשלת והמערכת מציגה File not exist!
- פעולות כתיבה לקובץ קיים דורסת אותו.
- פעולות כתיבה לקובץ לא קיים יוצרת קובץ חדש.
- כל קובץ בעיצוב הנ"ל יתקבל.
- שימו לב – תיקיה של כל shell וקובץ שמירת הפקודות הרצות נוצר פעם אחד רק בהרצה הראשונה של ה shell.

בהצלחה!
צוות הקורס