טיפים של אלופים ל-HW1

מעבדה במערכות הפעלה 046210

איך יוצאים ממסך ה-VM לשליטה על המחשב "הרגיל" שלנו

לחיצה על left control+ left alt.

לזכור-

עובדים במשתמש ROOT על גבי הגרעין custom, אחרת סביר שנקבל שגיאות על בעיות של הרשאות גישה.

רצף הפקודות שנדרשות להתקנת ה-device:

כלומר אחרי שמדבגים את השגיאות של הקומפילציה.

```
1.  cd /mnt/hgfs/shared_folder-2/HW1files/046210
2.  make
3.  insmod ./chat.o
4.  less /proc/devices | grep chat      //  this will be the major, 254 on my case
5.  mknod /dev/chat c 254 0
```

איך לעדכן את ההתקן:

אחרי כל שינוי שעשינו בקובץ C – למחוק את ההתקן ולהתקין מחדש

```
1.  rm -f /dev/chat
2.  rmmod chat
```

ריסטרט ל-VM

והתקנה מחדש

```
1.  insmod ./chat.o
2.  mknod /dev/chat c {major} 0
```

מספר ה-minors חסום

אפשר לעבוד עליו כמערך בגודל 256 (לכל היותר), ולא כרשימה מקושרת.
מקל מאוד על העבודה בהמשך.

שדה ה-private data:

לכל קובץ (במקרה שלנו כל פתיחה היא קובץ) יש "מחסן" שבו ניתן לשים מידע (כפוינטר).

המשמעות היא שנוכל לאחסן שם משהו שיכול לעזור לנו בהמשך (בscope של הקובץ הספציפי) ולגשת אליו בקלות. ניתן לעשות זאת למשל ע"י השמת struct מתאים כלשהו שנבנה ושליפה שלו בכל פעם שנצטרך.

להמיר נכון את loff_t, size_t:

הם בד"כ int or long, חשוב לוודא שאנחנו עובדים איתם נכון, במיוחד אם מחלקים (ואז עלולים לאבד מידע אם המספר לא עגול)

```
*/
loff_t my_llseek(struct file *filp, loff_t offset, int type) {
    //
    // Change f_pos field in filp according to offset and type.
    //
    int minor = MINOR(filp->f_dentry->d_inode->i_rdev);

    //loff_t curr_fpos = filp->f_pos;
    loff_t curr_fpos = filp->f_pos;
    loff_t steps = (long)offset / (long)sizeof(struct message_t);
```

עומר ראובני

אפריל 2021

<u>אם הוספנו פונקציות חדשות:</u>

לזכור להוסיף אותן ל- file_operations.

<u>הדפסות לדיבוגים:</u>

בקובץ הטסט:

כדאי להוסיף הדפסות בקובץ הפייתון כדי להבין איפה אנחנו נופלים בכל שלב.

הסינטקס של פייתון 2 הוא:

```
1.  print var  // for variables
2.  or
3.  print “Passed read”  // for strings
4.
```

בלי סוגריים, וכמובן בלי ; (זה פייתון, לא C, ופייתון 2, לא 3).

הדפסות בקובץ C:

בתחילת הקוד נכתוב

```
1.  #define DEBUGEH
2.
```

ואז בכל מקום שנרצה הדפסות:

```
1.  #ifdef DEBUGEH
2.    printk("\nDEBUGEH: passed write with % chars\n", len);
3.  #endif
4.
```

בסוף הדיבוגים פשוט נעשה comment out ל-define ואז ההדפסות ייעלמו.

```
1.  //#define DEBUGEH
```

את ההדפסות של הפייתון נראה ישירות בטרמינל.

במידה וחוזרת שגיאה עם מספר, נלך לקובץ errno.h שהוא "מילון" לשגיאות (מספר-שם) ונבדוק מה משמעות המספר.

הוקבץ קיים ב-PATH הבא וגם בלינק הזה.

```
1.  usr/include/asm-i386/errno.h
```

לפי השם נוכל להתחקות אחרי המקום שבו נפלנו.

ההדפסות של קובץ ה-C נכתבות ל"לוג הקרנל", ניתן לגשת אליו בטרמינל ע"י dmesg.

כדי לנקות את הפלט עושים dmesg -c.

טיפים של אלופים ל-HW1

מעבדה במערכות הפעלה 046210

בדיקת פרמטרים שכנראה יהיו חשובים לנו בקובץ הפייתון:

קבלת ה-f_pos הנוכחי:

```
get_current_fpos = int(os.lseek(f, 0, SEEK_CUR))
```

קבלת מספר האיברים ברשימה המקושרת (כל סמסטר וה"תרחיש" שלו, אצלנו זו הייתה רשימת הודעות בצ'אט) שעליה רץ ה-SEEK:

```
get_num_of_elements = int(os.lseek(f, 0, SEEK_END))
```

אם תחשבו על זה, זו דרך די נחמדה לנצל את המתודות האלה (שמובנות גם במערכת ההפעלה בלי קשר אלינו) כדי לקבל את המידע הזה.

לוודא includes,

חשוב לוודא עם המתרגל שבודק את התרגילים שהכל חוקי (כלומר שהוא שכח או לא שם לב, ושזה לא מכוון)

```
1.  #include <linux/kernel.h>
2.  #include <linux/module.h>
3.  #include <linux/time.h>
4.  #include <linux/fs.h>
5.  #include <asm/uaccess.h>
6.  #include <linux/errno.h>
7.  #include <asm/segment.h>
8.  #include <asm/current.h>
9.  #include <linux/slab.h>
10. #include <linux/limits.h>
11. #include <stdbool.h>
```

הכרזה על משתנה לפני שימוש:

זה לא C99 פה.

```
1.  for (int i = 0; i < MAX_ROOMS_POSSIBLE; i++)  // will cause problems
2.
3.  // proper way:
4.  int i = 0;
5.  for (i = 0; i < MAX_ROOMS_POSSIBLE; i++)
```

חילוץ minor מתוך filp or inode:

```
1.  int minor = MINOR(filp->f_dentry->d_inode->i_rdev);
2.  int minor = MINOR(inode->i_rdev);
```

הקצאות

הקציתם מערך? תאתחלו אותו ידנית ל-NULL או ערכים מתאימים כלשהם, אחרת סביר להניח שתקבלו שגיאות או בעיות בגלל זבל.

עומר ראובני

אפריל 2021

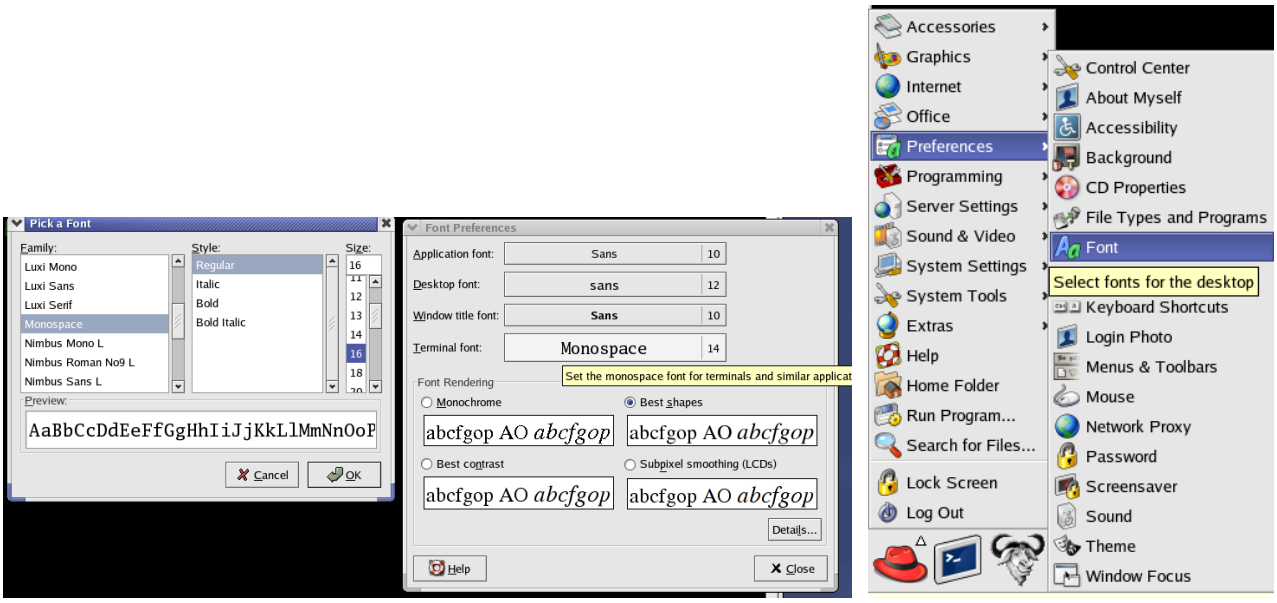
טיפים של אלופים ל-HW1

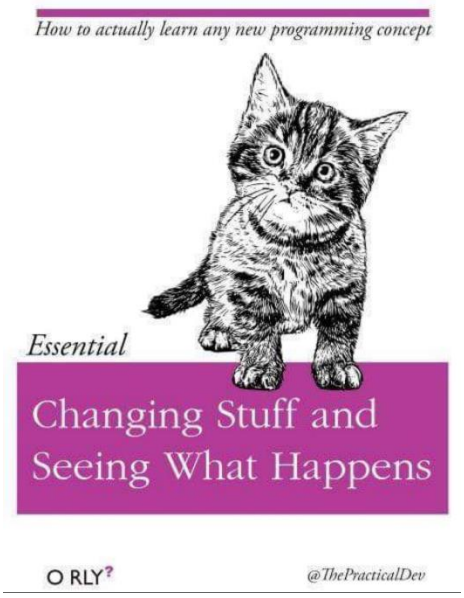
מעבדה במערכות הפעלה 046210

<u>שינוי גודל הפונט בטרמינל (חלקנו כבר לא צעיר והראייה שלנו לא כמו פעם)</u>

לפחות אצלי הוא היה קטן ומעצבן.

לוחצים על הכובע האדום (איפה שבד"כ כפתור ה"התחל")





עומר ראובני

אפריל 2021