

xv6 ויחידת הדיפדוף

ד"ר כרמי מרימוביץ

מרץ 24, 2017

1. ציירו את טבלת הדפים אליה מצביע pgdir לאחר ביצוע הקוד הבא.

```
pgdir = setupkvm();
mappages(pgdir, 0, 4096, 0x100000, 0);
mappages(pgdir, 0x100000, 8192, 0x200000, 0);
mappages(pgdir, 0x300000, 12288, 0x400000, 0);
mappages(pgdir, 0x80100000, 4096, 0x400000, 0);
```

2. כיתבו הפונקציה שחתימתה

```
int mmu(int *pgdir, int vaddr, int *paddr);
```

הפונקציה מקבלת כתובת של טבלת תירגום, וכתובת וירטואלית. עליה להציב ל-paddr את הכתובת הפיזית אליה תתורגם הכתובת vaddr על ידי הטבלה pgdir.

3. הניחו שכניסה בטבלת התירגום בנויה בצורה הבאה:

30 29			21 19		0
p	w	u	mbz		pp#

כיתבו את הרוטינות walkpgdir ו-mappages עבור מבנה זה.

4. הניחו שיחידת הדיפדוף משתמשת בטבלה בת שלוש רמות, כך שכתובת וירטואלית מתפצלת באופן הבא:

31 30 29			21 20		12 11		0
i_0	i_1		i_2		offset		

יתר על כן, גודל כל כניסה שמונה בתים וארבעת הבתים העליונים מאופסים.
כיתבו את הרוטינות `walkpgdir` ו-`mappages` עבור מבנה זה.
5. (קשה) קטע הקוד הבא מעביר את יחידת הדיפדוף לעבודה במבנה המתואר
בשאלה 4:

```
#define CR4_PAE 0x00000020  
lcr4(rcr4() | CR4_PAE)
```

הניחו שעובדים במערכת עם דיפדוף רגיל של שתי רמות. כיתבו קוד שיעביר
אותנו לשימוש בטבלה בת שלוש רמות.