به نام خدا



محمد سعادتی مهدی بهلول بهار 1402

'XV6 چیست؟

- 1. یک سیستم عامل سبک
- 2. طراحی شده در MIT برای اهداف آموزشی
 - 3. دارای ساختار آسان و قابل فهم

مراحل پروژه

- 1. چند سوال در ابتدا برای آشنایی شما با مفاهیم کلی
 - 2. نصب و راه اندازی xv6
 - .. پیاده سازی یک قابلیت دستگرمی
 - 4. اضافه کردن چند قابلیت به کنسول
 - 5. اجرای برنامه سطح کاربر
 - 6. آشنایی با اشکال زدایی

| xv6 چگونه اجرا می شود؟|

- 1. xv6 می تواند به عنوان یک سیستم عامل جداگانه اجرا شود. (پیشنهاد نمی شود)
 - 2. xv6 می تواند در محیط یک emulator اجرا شود. (پیشنهاد می شود)

از Qemu به عنوان emulator برای اجرای xv6 استفاده می کنیم.

نصب امولاتور Qemu

/https://www.qemu.org/download



Download QEMU

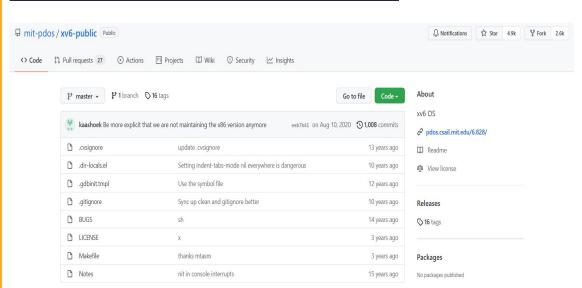
Source code Linux macOS Windows

QEMU is packaged by most Linux distributions:

- Arch: pacman -S qemu
- Debian/Ubuntu: apt-get install gemu
- Fedora: dnf install @virtualization
- Gentoo: emerge --ask app-emulation/qemu
- RHEL/CentOS: yum install qemu-kvm
- SUSE: zypper install qemu

اجرای سیستم عامل xv6

https://github.com/mit-pdos/xv6-public



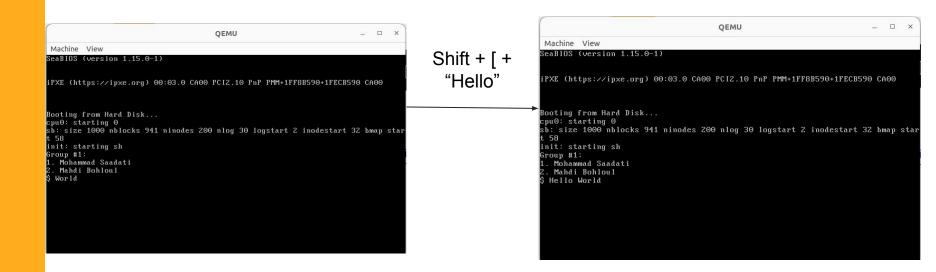
چاپ نام اعضای گروه

```
QEMU
Machine View
SeaBIOS (version 1.15.0-1)
iPXE (https://ipxe.org) 00:03.0 CA00 PCI2.10 PnP PMM+1FF8B590+1FECB590 CA00
Booting from Hard Disk...
cpu0: starting 0
sb: size 1000 nblocks 941 ninodes 200 nlog 30 logstart 2 inodestart 32 bmap star
t 58
init: starting sh
Group #1:
1. Mohammad Saadati
2. Mahdi Bohloul
```

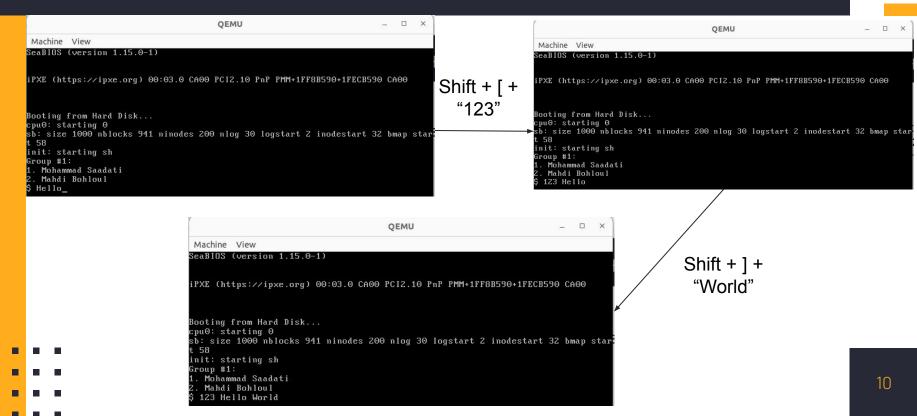
قابلیت های اضافه شده به کنسول

- Shift + [...] انتقال نشانه گر به ابتدای خط
- 2. [+ Shift: انتقال نشانه گر به انتهای خط
- $\frac{3}{2}$: Ctrl + w : پاک کردن کلمه قبل از نشانه گر

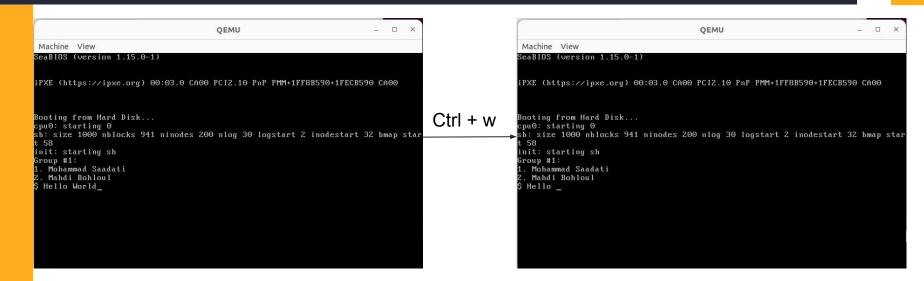
SHIFT + [



SHIFT +]



CTRL + W



اجرای برنامه سطح کاربر

```
QEMU
 Machine View
SeaBIOS (version 1.15.0-1)
iPXE (https://ipxe.org) 00:03.0 CA00 PCI2.10 PnP PMM+1FF8B590+1FECB590 CA00
Booting from Hard Disk...
cpu0: starting 0
sb: size 1000 nblocks 941 ninodes 200 nlog 30 logstart 2 inodestart 32 bmap star
t 58
init: starting sh
Group #1:
1. Mohammad Saadati
2. Mahdi Bohloul
$ mmm 8 2 8 4 2 3
 cat mmm_result.txt
 3 2
```

GDB

ساده ترین راه برای اشکال زدایی xv6 تحت Qemu استفاده از ویژگی اشکال زدایی از راه دور GDB است.

اشکال زدایی از راه دور یک تکنیک بسیار مهم برای توسعه هسته به طور کلی است: ایده اصلی این است که اشکال زدای اصلی (در این مورد GDB) جدا از برنامه در حال اشکال زدایی اجرا می شود.

برای اجرای xv6 تحت Qemu و فعال کردن اشکال زدایی از راه دور، عبارت زیر را تایپ کنید:

make qemu-gdb

برای راه اندازی اشکال زدا و اتصال آن به سیستم رفع اشکال از راه دور Qemu، یک پنجره ترمینال جداگانه باز کنید، به دایرکتوری xv6 رفته و تایپ کنید:



پس از اتصال موفقیت آمیز GDB به بخش اشکال زدایی از راه دور Qemu ، اطلاعات مربوط به محل توقف برنامه از راه دور را بازیابی و نمایش می دهد:

The target architecture is assumed to be i8086

[f000:fff0] 0xffff0: ljmp \$0xf000,\$0xe05b

0x0000fff0 in ?? ()

پیکر بندی و ساختن هسته لینوکس (امتیازی)

هسته لینوکس پایه و اساس سیستم عامل های یونیکس مانند است. هسته، مسئول ارتباط بین سخت افزار و نرم افزار و تخصیص منابع موجود است. تمام توزیع های لینوکس بر اساس یک هسته از پیش تعریف شده است اما اگر می خواهید چندین گزینه و درایور را غیرفعال کنید یا patch های آزمایشی را امتحان کنید، باید یک هسته لینوکس بسازید.

کرنل لینوکس را در محیط سیستم عامل build کنید و سپس روی یک ماشین مجازی اجرا کنید.

پس از اجرای دستورات نوشته شده در فایل Linux Kernel.pdf دستور printk را در کد قرار دهید و نام اعضای گروه را چاپ کنید. این متن باید در خروجی دستور dmesg قابل مشاهده باشد. خروجی این دستور را در یک فایل قرار داده و در کنار فایل های دیگر پروژه آپلود کنید.

گزارش کار

گزارش کار شما باید شامل موارد زیر باشد:

- 1. پاسخ به تمامی سوالات مطرح شده
 - 2. تصاویر مرتبط از اجرای کدها

تحويل پروژه

- 1. همه اعضای گروه باید در تحویل پروژه حضور داشته و به تمامی قسمت ها مسلط باشند.
 - 2. نمره افراد یک گروه لزوما با هم یکسان نخواهد بود

انكات پاياني

- 1. سعی کنید هرچه زودتر پروژه را شروع کرده و انجام آن را به روزهای آخر موکول نکنید تا اگر به مشکلی برخوردید بتوانید به موقع آن را برطرف کنید.
 - 2. هرگونه سوال یا اشکال خود را می توانید از ما بپرسید و از راه های زیر با ما در ارتباط باشید:

mohammad.saadati80@gmail.com

mahdiibohloul@gmail.com

موفق باشيد!