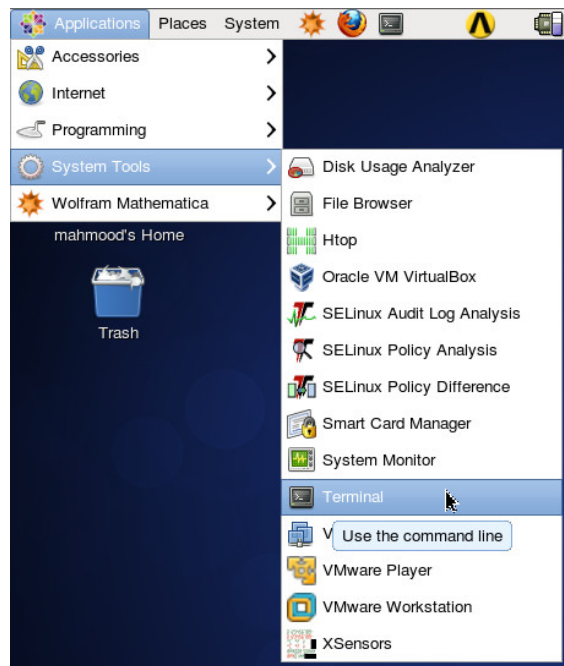




هر چند اتصال به کلاستر با ترمینال PUTTY ارجحیت دارد اما برخی از برنامه‌ها هستند که رابط گرافیکی دارند و کاربران تمایلی به اجرای آن‌ها در خط فرمان ندارند. به همین خاطر، این امکان فراهم شده است که کاربران بتوانند برنامه‌های خود را به صورت گرافیکی اجرا کنند. در این راستا لازم است کاربر یک دسکتاپ داشته باشد که برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به راهنمای «استفاده از نرم‌افزار vncviewer برای مشاهده دسکتاپ^۱» مراجعه کنید. در این راهنما به چگونگی اجرای نرم افزار COMSOL نسخه 5.2a می‌پردازیم.

بعد از ورود به دسکتاپ، مطابق شکل زیر یک ترمینال باز کنید:



و سپس دستور زیر را وارد کنید.

```
[mahmood@cluster ~]$ qsub -I -X -l nodes=1:ppn=Z
```

که Z تعداد هسته‌های مورد نیاز است. حداکثر تعداد هسته‌ها اختصاص یافته به کاربر را می‌توانید از مدیر سیستم بی‌رسید. دقت کنید که مقدار Z می‌تواند کمتر از تعداد هسته‌های تعیین شده باشد اما بیشتر از آن مجاز نیست. به عنوان مثال، اگر مدیر سیستم تعداد هسته‌های اختصاص یافته به هر کاربر را ۱۲ عدد تعیین کرده باشد، مقدار Z کمتر یا مساوی ۱۲ خواهد بود. در صورتی که گره خالی وجود نداشته باشد، پیغام waiting را مشاهده خواهید کرد و تا زمان خالی شدن هسته‌های مورد نظر باید منتظر بمانید. در غیر این صورت، شما به یک نود وارد می‌شوید و می‌توانید برنامه را اجرا کنید. دستور اجرای COMSOL در جدول زیر نوشته شده است.

Program	Command
COMSOL	/share/apps/mathematics/comsol52a/run_comsol Z

¹ <http://scuhpcc.blog.ir/1394/12/29>



توجه کنید که بین دستور `run_comsol` و `Z` فاصله وجود دارد. مقدار `Z` همان تعداد هسته‌های مورد نیاز است. این مقدار با عددی که برای `ppn` نوشتید باید برابر باشد. مثال شکل زیر نشان می‌دهد که کاربر در دستور `qsub`، ۸ هسته و در دستور `run_comsol` نیز ۸ هسته مشخص کرده است.

```

mahmood@compute-0-2:~$ qsub -I -X -l nodes=1:ppn=8
Interactive job started
The display number on the frontend is :2.0
After logging to the node, please run <export DISPLAY=XXX> where XXX is the display number on the frontend in the previous line
qsub: waiting for job 1958.cluster.scu.ac.ir to start
qsub: job 1958.cluster.scu.ac.ir ready

mahmood@compute-0-2:~$ /share/apps/mechanics/comsol52a/run_comsol 8
  
```

بعد از اجرای برنامه و بستن COMSOL، می‌بایست دستور `exit` را وارد کنید تا از نود مورد نظر خارج شود. با وارد کردن این دستور پیغامی به صورت زیر مشاهده خواهید کرد که نشان دهنده خروج موفقیت آمیز از نود است.

```

[mahmood@compute-0-3 ~]$ exit
logout

qsub: job 1340.cluster.scu.ac.ir completed
[mahmood@cluster ~]$
  
```

نکته:

در زمانی که برنامه در حال اجرا است، می‌توانید برنامه VNC را ببندید بدون این که اجرای برنامه متوقف شود. اما در صورتی که ترمینال را ببندید، اجرای برنامه دچار مشکل خواهد شد.