

#### به نام خدا



# درس مبانی شبکههای بیسیم تمرین کامپیوتری شماره ۲

### آشنایی با NS3 و NetAnim

Network Simulator 3 یا به اختصار NS3، یک شبیه ساز سناریوهای مختلف شبکه های رایانهای است. این نرم افزار به زبان + دربان است. این نرم افزار به زبان که نوشته شده است اما برخی سناریوها را به زبان پایتون نیز میتوان نوشت. NetAnim یک شبیه ساز گرافیکی سناریوهای شبکه است که همراه با NS3 ارائه می شود.

هدف این پروژه آشنایی دانشجویان با این نرم افزارها و ساخت و شبیه سازی یک سناریو با استفاده از آنهاست.

### نصب و راه اندازی نرم افزار NS3

در ابتدا می بایست نرم افزار NS3 را بر روی سیستم عامل خود build کرده و برای اطمینان از درست انجام شدن آن، اسپکریپت test.py را اجرا کنید. همچنین هر گروه باید یکی از سناریوهای شبکه را با استفاده از ابزار NetAnim شبیه سازی کند برای شبیه سازی می توان از مثال های موجود در ns استفاده کرد و پس از ساختن فایل xml آن را اجرا کرد. هنگام تحویل حضوری نتیجه ی اجرا شدن test.py و فایل xml بررسی خواهد شد.

## آشنایی با ماژول Lena-LTE

این ماژول مربوط به سناریوهای نسل چهارم شبکه های مخابراطی یعنی LTE در NS3 میباشد. ماژول در پوشه ی src/lte موجود میباشد و مثال هایی از سناریوهای مختلف آن در پوشه ی examples این ماژول قرار دارد. در LTE به کاربران به عنوان مثال تلفن هی از سناریوهای مختلف آن در پوشه ی User Equipment این ماژول قرار دارد. در eNB یا به اختصار UB گفته می شود. همچنین به دکلها eNodeB یا به اختصار eNB گفته می شود. هر کاربر در هر لحظه به یک دکل متصل است و در صورت فاصله گرفتن از آن و افت کیفیت سیگنال دریافتی، به دکل دیگری در صورت وجود متصل می شود که به این عمل Handover گفته میشود.

https://www.nsnam.org 1

https://www.nsnam.org/wiki/NetAnim 2

#### هدف پروژه

برای این پروژه لازم است سناریوی زیر را پیاده سازی کنید:

۵ دکل در یک خط افقی قرار دارند، ۱۰ کاربر در **موقعیت تصادفی** اطراف دکل اول ظاهر شده و به سمت دکل پنجم حرکت می کنند و پس از رسیدن به هرکدام از دکل ها عمل Handover با موفقیت انجام میگردد و در لاگ خروجی ثبت می گردد.

سناریو را برای هر دو حالت؛ سرعت ثابت و متغیر کاربر پیاده سازی کنید. (اضافه کردن موارد بیشتر به سناریو نمره امتیازی دارد.)

### نحوهى تحويل

- گزارش مراحل پروژه به همراه لاگ خروجی و همچنین فایل سناریو را در یک فایل zip با فرمت نام CA2-IWN-<SDN>.zip در سایت درس آپلود کنید. (<SDN> شماره دانشجویی شماست). درصورت عدم رعایت فرمت فایلها نمره به شما تعلق نخواهد گرفت.
  - سناریوها باید به زبان ++c نوشته شود و پسوند فایل ++c باشد.
  - هنگام تحویل حضوری علاوه بر تست نصب NS3 و اجرای یک شبیه سازی در NetAnim اجرای درست سناریو و نمایش آن با --vis
    - تحویل این تمرین به صورت آنلاین و در محیط اسکایپ برگزار میشود.

#### ساير نكات

- در صورت نداشتن سیستم عامل لینوکس انتظار می رود از virtual machine استفاده کنید.
  - آموزش نصب با توضیحات کامل در وب سایت نرم افزار موجود است.
- برای سادگی در شبیه سازی می توانید از مثال های موجود در پوشهی examples/tutorial استفاده کنید.
- تمامی موارد مورد نیاز برای ساخت سناریو با مطالعه و اجرای مثالهای موجود در پوشهی ماژول به دست می آید.
  - هنگام اجرای سناریو، در انتهای دستور vis-- را وارد کنید تا اجرای سناریو را در محیط گرافیکی ببینید.
    - این پروژه به صورت فردی است.

موفق باشيد

\_\_\_\_\_

https://www.nsnam.org/docs/release/3.29/tutorial/singlehtml/index.html 3