**تمرین درس شبکه**

**روش های شناسایی فریم ها**

**علی یعقوبی**

**کد ها به زبان پایتون میباشد**

**روش اول :**

روش شمارش بایت ها

در این روش در ابتدای فریم فیلدی قرار دارد که تعداد بایت ها در آن درج می شود. فرستنده تعداد کاراکترها را در این فیلد اول قید می کند اما نکته این است که خود فیلد اول هم به تعداد کاراکترها اضافه می شود یعنی اکر داشته باشیم I love network فرستنده میفرستد 2i5love8network در کد سمت فرستنده داریم :

در سطر اول تعداد فریم ها رو وارد کرده سپس 2 لیست به نام های l و l2 ایجاد میشوند در حلقه برای هر تعداد فریم هایی که اول وارد کردیم باید محتوایی وارد کنیم در مثال ما ابتدا i سپس love و در انتها network را وارد میکنیم در لیست اول خود کلمات بدون تغییر درون لیست اضافه میشوند و در لیست دوم طول کلمه به اضافه یک (همان طور که اشاره کردیم خود فیلد اول هم به تعداد کاراکتر ها اضافه میشود) در حلقه دوم رشته ایی با ترکیب این دو به وجود میاوریم تا داشته باشیم 2i5love8network

و در سمت گیرنده داریم :

سطر اول برای دریافت متن 2i5love8network استفاده میکنیم و متن را وارد کنسول میکنیم در حلقه ابتدا خانه شماره صفر (اولین خانه) را چک میکنیم که عدد باشد سپس با دستور چاپ کاراکتر های اضافی از سمت راست و چپ رشته را حذف و چاپ میکنیم که داریم i سپس love و در نهایت network سپس شمارنده را به خانه 0 بعلاوه طول کلمه اول که در ابتدا آمده بود انتقال میدهیم یعنی برای 2i5love8network داریم 2 و اشاره گر به خانه 0+2 (سومین خانه) یعنی 5 اشاره خواهد کرد و همین طور الی انتها.

**روش دوم :**

درج بایتی

در این روش واحدهای کنترلی در ابتدا و انتهای فریم قرار می گیرد. ابتدای فریم با STX-DLE آغاز و انتهای فریم با ETX-DLE پایان می یابد و در صورتیکه در داخل داده کاراکترهای مشابه DLE وجود داشته باشد ، فرستنده DLE را دوبار تکرار می کند و گیرنده یکی از این دو DLE را حذف می کند.

در کد سمت فرستنده داریم : تابع applyByteStuffing مقادیر فلق کاراکتر کنترلی DLE و متن را میگیرد و ابتده چک میکند اگر خود DLE در متن موجود باشد آنرا تکرار کند سپس DLE و STX-ETX را به آن اضافه میکند و مقدار را بر میگرداند

برای متن I love network با فلق bو کارکتر کنترلی e داریم : EBI LOVEE NEETWORKEB که EB به عنوان STX-DLE و ETX-DLE در انتها و ابتدا آمده اند و همچنین خود حرف E در کلمه love و network دوبار تکرار شده است.

در سمت گیرنده داریم :

که تابع byteUnstuffing ابتدا تکرار DLE را حذف میکند سپس STX-DLE و ETX-DLE را حذف میکند

**روش سوم :**

درج بیتی

در این روش فرستنده در ابتدا و انتهای قاب 01111110 قرار می دهد و در داخل دیتا به ازای هر پنج بیت 1 پشت سر هم یک صفر قرار می دهد تا همانندی با واحدهای کنترلی رخ ندهد و فرستنده در هنگام دریافت تصحیح انجام دهد. مثال : برای مقدار 11011111111011 در خروجی داریم : 0111111011011111011101101111110

در سمت فرستنده داریم :

که حلقه طول رشته را بررسی میکند و در هر یک مقدار شمارنده را یک واحد افزایش میدهد اگر مقدار شمارنده 5 باشد به خانه بعلاوه یکی که شمارنده در آن قرار دارد مقدار 0 را اضافه میکند و مقدار شمارنده را 0 میکند(برای شمارش 5 یک پشت سر هم بعدی) در آخر به ابتدا و انتها رشته 01111110 اضافه میکند.

در سمت گیرنده داریم :

که ابتدا مقدار 01111110 را حذف و سپس حلقه طول رشته را بررسی میکند و در هر یک مقدار شمارنده را یک واحد افزایش میدهد اگر مقدار شمارنده 5 باشد از خانه بعلاوه یکی که شمارنده در آن قرار دارد مقدار 0 را برمیدارد.

**روش چهارم :**

کدگذاری لایه فیزیکی

در این روش در سمت فرستنده ابتدای فریم با 11 آغاز و پایان آن با 00 مشخص می شود.در این روش به دلیل اینکه فرستنده در هنگام ارسال 1 را تبدیل به 10 و 0 را تبدیل به 01 می کند افزونگی ایجاد می شود. فرستنده در هنگام دریافت ، افزونگی و نشانه های اول و آخر قاب را حذف می کند مثال : برای مقدار 01110 خروجی 11011010100100 را برمیگرداند

در کد سمت فرستنده داریم :

**** که در آن حلقه طول بایت هارا شمارش کرده و به جای 1 مقدار 10 و به جای مقدار 0 مقدار 01 را قرار داده و سپس به ابتدا مقدار 11 و به انتها مقدار 00 را اضافه میکند.

در سمت گیرنده داریم : که ابتدا مقدار 11 و 00 از ابتدا و انتهای بایت ها با دستور bits = bits[2:-2] حذف میشوند سپس در بیت ها به آرایه ایی از 2 بیت کنار هم تبدیل و در حلقه چک میشوند که اگر 10 باشند مقدار 1 و اگر 01 باشد مقدار 0 در لیست جدید افزوده شوند سپس خروجی نمایش داده میشود.

**با تشکر از جناب آقای دکتر میرازئی**

کد های فوق در [گیت هاب](https://github.com/Ali-CFD-Alex/Ali-Yaghoubi) اینجانب قرار داده شده اند

https://github.com/Ali-CFD-Alex/Ali-Yaghoubi