

1. URG: نشان می دهد که در فیلد Urgent Pointer مقدار مقصدی قرار دارد که باید پردازش شود.

ACK: نشان می دهد که در فیلد Acknowledgment Number مقدار مقصدی قرار دارد که باید پردازش شود.

SYN: همچنین نشان می دهد که این بسته پاسخ به بسته ی Data یا Syn می باشد.

PSH: اگر مقدار این Flag یک باشد به این معناست که داده های این بسته با فرستنده و در

اسرع وقت به برنامه کاربردی مربوط تحویل داده شود.

RST: یک شدن این Flag باعث می شود که ارتباط Reset شود.

SYN: این Flag نقش اساسی در Three-way Hand Shaking و برقراری ارتباط TCP دارد.

FIN: این Flag به این معناست که دیگر دیتایی برای ارسال وجود ندارد و به منظور قطع

کامل ارتباط به کار می رود.

2. عددی که در این فیلد قرار می گیرد طول سرآیند بسته ی TCP را بر مبنای کلمات 32 بیتی (4 بایت)

تعیین می کند. اگر مقدار این فیلد 15 باشد به این معناست که سرآیند TCP 60 بایت است

یعنی علاوه بر 20 بایت اولیه طرایی 40 بایت در فیلد Options می باشد.

3. این فیلد میزان فضای خالی بافر را سوزانش می دهد و در کنترل جریان کاربرد دارد.

4. در صورتی که URG Flag برابر یک باشد.

مقدار این فیلد اشاره سوزی است که موفقیت داده های اضطراری را درون بسته مشخص می کند.

5. فیلد اعلام وصول یا Acknowledgment Number یک فیلد 32 بیتی است که گیرنده از آن

برای تأیید بسته ی دریافتی استفاده می کند و از طریق این فیلد به فرستنده اعلام می دهد که داده ها

تامچه بایستی به درستی دریافت شده اند.

6. فیلد شماره ترتیب یا Sequence Number یک فیلد 32 بیتی است که فرستنده از آن جهت

حفظ توالی بسته ها استفاده می کند و گیرنده نیز با استفاده از آن محتوای بسته ها را به ترتیب بیت بهم وصله می کند.

05 32 00 17 00 00 00 01 00 00 00 00
 Src Port No Dst Port Sequence No. Acknowledgment No.

50 02 07 FF 00 00 00 00
 THL R&F Window Size Checksum Urgent Pointer

Reserved and Flags: 00 00 00 00 0 0 0 0 1 0
 Reserved U A P R S F
 R E S S Y N I
 A K H T N N

a) Source Port No.: 0x0532 Destination Port No.: 0x17

b) THL = 5 → 5 × 4 = 20 Bytes

c) با توجه به اینکه نقطه SYN Flag برابر یک بیت است این بیت یک بیتی SYN است و برای برقراری ارتباط می باشد.

d) Window Size = 0x07FF

۵. ویژگی های پروتکل TCP عبارتند از:

Reliable: این پروتکل از Sequence Number برای شناسایی و حفظ ترتیب بسته ها استفاده می کند

همچنین با کمک Sequence Number می تواند بسته های گم شده یا Drop شده بسته ها را

دنبال بفرستد. از طرف دیگر، استفاده از Acknowledgment ها در صورت دریافت بسته ها اطمینان حاصل می کند.

با استفاده از روش Three-way Hand Shaking در ابتدا و خاتمه ارتباط از

صحت آغاز و پایان ارتباط اطمینان حاصل می کند و در کل یک ارتباط قابل

اطمینان ایجاد می کند.

Connection-Oriented: این پروتکل Connection-Oriented است بدین معنی که قبل از ارسال

داده های مورد نظر یک ارتباط بین فرستنده و گیرنده برقرار می شود و نیز داده ها

به همان ترتیبی که ارسال شدند دریافت می گردند.

Flow Control through Windowing : در پروتکل TCP گیرنده از طریق فلد Window

میزان با فرستنده را به فرستنده اطلاع می دهد تا فرستنده جریان ارسال را به گونه ای تنظیم نماید که گیرنده قادر به دریافت آن باشد.

Error Detectin : در پروتکل TCP از مکانیزم تشخیص خطا استفاده می شود و اگر بسته ای ارسال در ط ارسال مخدوش گردد پس از دریافت بررسی می شود و در صورت ارسال مجدد به فرستنده ارسال می گردد. فلد **Checksum** در بسته های TCP بدین منظور مورد استفاده قرار می گیرد.

9. **Stream-Oriented** یا رشته شکل بدین معنایست که آنچه اهمیت دارد و گویائی می شود ارسال صحیح رشته ای از داده ها (**Byte Stream**) است و در این ارسال هر دو سر بسته ها قابل تشخیص نیست ممکن است فرستنده رشته ای بزرگ را ارسال کند و گیرنده آن را به جهت تعدادی بسته ای کوچک دریافت کند و برعکس اما این فرایند و تمام اجزاء آن از دید **Application** ها محقق خواهد بود و آنچه که **Application** ها خواهند دید و درگیر **Byte Stream** است.

10. **Network layer**: Datagram (3 لایه) **Transport layer**: Segment (4 لایه) **Data link layer**: Frame (2 لایه) **Physical layer**: bit (1 لایه)

11. از آنجایی که TCP یک پروتکل **Reliable**، **Connection-Oriented** و **Stream-Oriented** است از **Buffer** جهت **Flow Control** استفاده می کند. گیرنده میزان فضای خالی موجود را با فرستنده از طریق فلد **Window Size** به فرستنده اعلام می کند.

