

به نام خدا

تفاوت TCP و UDP

استاد راهنما:

خانم حشمتیان

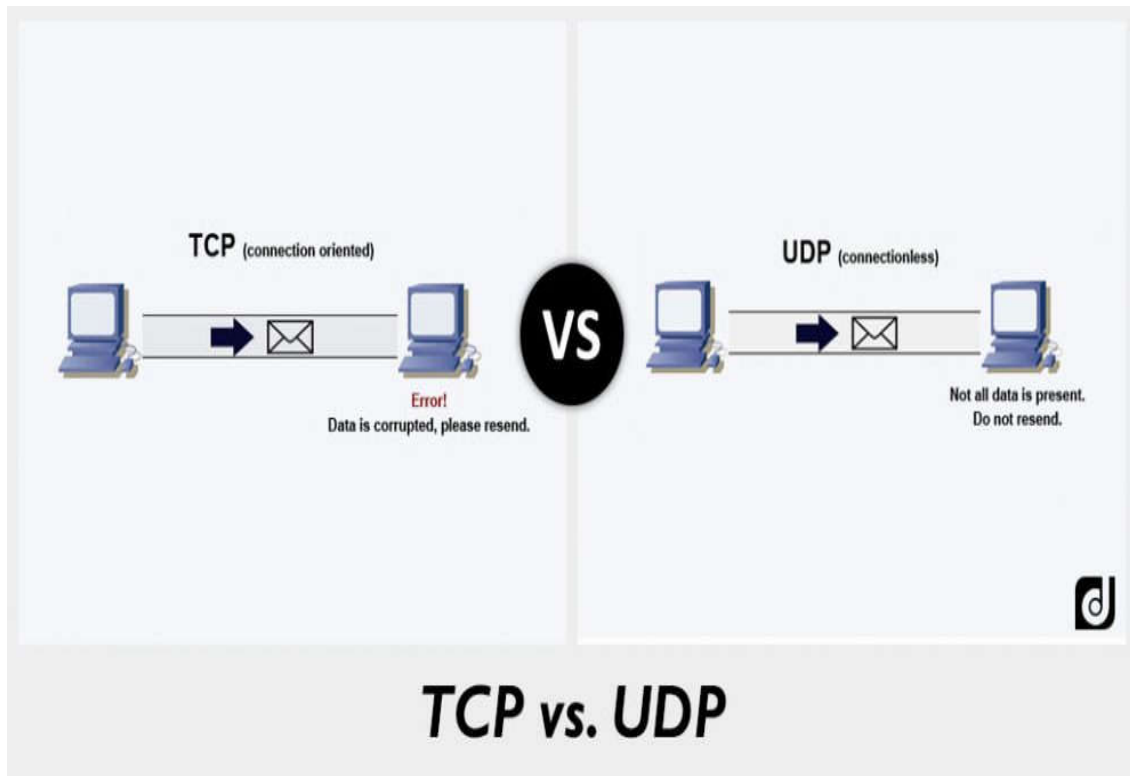
علی نظری

۹۶۳۱۰۷۵

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

پاییز و زمستان ۱۳۹۶





پروتکل ها بصورت کلی دو دسته هستند یا TCP یا UDP .

بسته های اطلاعاتی که توسط TCP ارسال می شوند به ازای ارسال هر بسته اطلاعاتی یک بسته تاییدیه هم از مقصد دریافت می کنند که این بسته به درستی دریافت شده که در اصطلاح فنی Acknowledge Packet نامیده می شود.

این نوع ارتباط از نوع TCP باعث می شود شما مطمئن باشید اطلاعات شما بصورت تمام و کمال و بدون نقص به مقصد رسیده و به همین دلیل به TCP پروتکل اتصال گرا یا Connection Oriented گفته می شود. اما خوب همه چیز هم ایده آل نیست ، زمانیکه شما به این شکل بسته ها را ارسال می کنید و به ازای هر بسته یک تاییدیه دریافت می کنید پس سرعت انتقال اطلاعات شما پایین میاد اما طبیعتا دقت ارسال و دریافت بالا میرود ، معمولا برای انتقال اطلاعات حساسی مثل نرم افزارها ، نام کاربری و رمز عبور و امثال اینچور داده ها از TCP استفاده می شود که مطمئن باشیم کوچکترین نقصی وجود ندارد.

اما در خصوص UDP باید بگیم که بسته های UDP به ازای هر بسته اطلاعاتی تاییدیه دریافت نمی کنند و همین موضوع باعث میشه سرعت انتقال داده های شما بالا برود اما دقت طبیعتا پایین میاد ، البته شما در جایی از UDP استفاده می کنید که سرعت براتون مهم است نه دقت ؛ برای مثال برای ویدیو و موسیقی می توانید از UDP استفاده کنید چون اگر بسته ای هم به درستی دریافت نشد حداکثر چند پیکسل از تصویر دچار اختلال می شوند نه همه فایل ، به UDP در اصطلاح فنی Connection Less گفته می شود ، توجه کنید که بعضی اوقات حتی متاسفانه برخی از اساتید دوره های شبکه میگن UDP تاییدیه دریافت نمی کند؛ اما این درست نیست بلکه UDP هم برای ارتباطات بسته Acknowledge دریافت می کند اما به ازای هر Session نه مثل TCP به ازای هر Packet .

<p>"Hello! how are you?"</p>  <p>NTP - RTP - RTCP</p>	Application	<p>Surfing the Web</p>  <p>HTTP PC</p>
UDP packet part	Transport	TCP packet part
IP address packet part	Internetwork	IP address packet part
MAC address packet (frame) part	Network interface	MAC address packet (frame) part
Physical electronic signaling outbound	Physical	Physical electronic signaling inbound

در این قسمت ساختار یک بسته TCP را تشریح خواهیم کرد:

- فیلد source port : این فیلد ۱۶ بیتی آدرس پورت فرستنده را به همراه دارد.
- فیلد destination port : این فیلد ۱۶ بیتی آدرس پورت مقصد را که با به تحلیل شود را دارا است.
- فیلد Sequence Number : این فیلد سی و دو بیتی شماره ترتیب آخرین بایتی را که در فیلد داده از بسته جاری قرار دارد را نشان می دهد. در پرتکل TCP شماره ترتیب، بر حسب شماره آخرین بایتی است که در بسته جاری قرار دارد. بعنوان مثال اگر در این فیلد عدد ۱۹۳۴۱ قرار بگیرد به این معناست که داده ها تا بایت ۱۹۳۴۱ درون این درون فیلد داده ها قرار دارد.
- فیلد Acknowledgment number : این فیلد ۳۲ بیتی شماره ترتیبی بایتی است که گیرنده بسته برای تأیید به فرستنده ارسال می کند که داده ها تا بایتی که در این فیلد قرار دارد به درستی دریافت شده باشند. به عنوان مثال اگر در این فیلد عدد ۱۲۳۶۵ قرار گرفته شود به این معنی است که داده ها تا بایت ۱۲۳۶۵ صحیح و کامل دریافت شده است و در انتظار بایتهای ۱۲۳۶۷ به بعد می باشد.
- فیلد قرارداد هدایت انتقال Length : عددی که در این فیلد قرار می گیرد طول کل سرآیند بسته TCP بر مبنای کلمات ۳۲ بیتی تعیین می کند. به عنوان مثال اگر در این فیلد عدد ۷ قرار بگیرد طول سر آیند بسته برابر است با $7 \times 4 = 28$ بایت خواهد بود (این فیلد کلا چهار بیتی است).
- فیلد Window size : مقدار قرار گرفته در این فیلد مشخص می کند که مقدار بافر گیرنده چند بایت دیگر فضای خالی دارد.
- فیلد Checksum : در این فیلد ۱۶ بیتی کد کشف خطا قرار می گیرد.
- فیلد TCP Segment length : در آن طول کل بسته TCP قرار می گیرد.
- فیلد Urgent Pointer : در این فیلد عدد بعنوان اشاره گر قرار می گیرد که موقعیت داده های اضطراری را درون بسته مشخص می کند. این داده ها زمانی اتفاق می افتد و ارسال می شود که عملی شبیه وقوع وقفه در هنگام اجرای یک برنامه کاربری رخ دهد. بدون آنکه ارتباط قطع شود داده ها درون همین بسته جاری قرار گرفته و ارسال می شود. لازم به ذکر است که از این فیلد لایه های بالاتر استفاده می کنند.

سربرگ UDP شامل چهار پارامتر اصلی می باشد:

- پورت منبع : ۱۶ بیت اطلاعات برای شناسایی پورت منبع بسته ها استفاده می شود.
- پورت مقصد : ۱۶ بیت اطلاعات برای شناسایی خدمات سطح برنامه بر روی دستگاه مقصد استفاده شده است.
- فیلد طول : فیلد طول بسته داده گرام همراه با سربرگ را مشخص می کند. این فیلد ۱۶بیتی و حداقل ارزش آن ۸ بایت و برابر با سربرگ UDP است.
- فیلد بررسی : این فیلد ارزش کنترلی تولید شده توسط فرستنده قبل از ارسال را ذخیره می کند. پروتکل IPv4 دارای این فیلد به صورت اختیاری است و زمانی که فیلد Checksum شامل هیچ گونه مقداری نباشد تمام بیت های آن به صفر تنظیم می شود.

TCP Segment Header Format								
Bit #	0	7	8	15	16	23	24	31
0	Source Port				Destination Port			
32	Sequence Number							
64	Acknowledgment Number							
96	Data Offset	Res	Flags			Window Size		
128	Header and Data Checksum				Urgent Pointer			
160...	Options							

UDP Datagram Header Format									
Bit #	0	7	8	15	16	23	24	31	
0	Source Port				Destination Port				
32	Length				Header and Data Checksum				

منبع:

natpro.ir

itpro.ir