امیرعلی فرازمند

99522329

تمرین امتیازی

**سوالات در خصوص محدودیت‌های لینک**

**الف)‌ حداقل اندازه بسته‌ها**

**محدودیت حداقل اندازه بسته‌ها جهت ارسال روی یک لینک ناشی از چیست؟ به عبارتی چرا اندازه بسته جهت ارسال روی لینک باید از یک مقدار حداقلی بیشتر باشد؟ این مقدار به چه پارامترها و ویژگی‌های وابسته است؟**

در شبکه‌های ارتباطی، برای انتقال داده‌ها از یک دستگاه به دستگاه دیگر، از بسته‌های داده استفاده می‌شود. این بسته‌ها دارای header و dataهستند که حاوی اطلاعات مورد نیاز برای ارسال و دریافت داده‌ها و خود داده ها هستند .

یکی از دلایلی که ممکن است محدودیت حداقل اندازه بسته‌ها در ارسال لینک وجود داشته باشد، بهینه‌سازی استفاده از پهنای باند شبکه است. با ارسال بسته‌های کوچک‌تر، تعداد بیشتری بسته باید ارسال شود تا به هدف برسد که این می‌تواند منجر به افزایش تداخل‌ها و کاهش کارایی شبکه شود. پس ارسال بسته‌های بزرگتر، می‌تواند بهبود کیفیت و سرعت شبکه را به دنبال داشته باشد.

محدودیت حداقل اندازه بسته‌ها می‌تواند ناشی از محدودیت‌های فنی در شبکه‌های ارتباطی باشد. برای مثال، در برخی پروتکل‌های ارسال، حداقل اندازه بسته تعیین شده است و ارسال بسته‌های کوچک‌تر از این حد باعث مشکلاتی مانند افزایش تعداد بسته‌های ارسالی و توقف انتقال داده‌ها می‌شود. همچنین، در شبکه‌هایی که فیلترینگ و تحریم اعمال می‌شود، محدودیت حداقل اندازه بسته‌ها ممکن است جهت جلوگیری از ارسال داده‌هایی با حجم کمتر و در عین حال بی‌محتوا، اعمال شود.

در نهایت، محدودیت حداقل اندازه بسته‌ها ممکن است بر اساس توافقات و استانداردهای موجود در شبکه‌های ارتباطی تعیین شده باشد.

مقدار حداقل اندازه بسته‌ها بستگی به پارامترها و ویژگی‌های مختلف دارد که شامل نوع شبکه، پروتکل ارسال، توپولوژی شبکه و باند‌پایه ارتباطی است. برای مثال، در شبکه‌های بی‌سیم، اندازه بسته باید به گونه‌ای تنظیم شود که محدودیت‌های پهنای باند بیشتر رعایت شود و در شبکه‌های LAN، اندازه بسته‌ها باید به گونه‌ای باشد که بیشترین سرعت و کیفیت انتقال داده‌ها را فراهم کند.

**ب) حداکثر اندازه بسته‌ها**

**محدودیت حداکثر اندازه بسته‌ها جهت ارسال روی یک لینک (حداکثر واحد ارسال[[1]](#footnote-1)) ناشی از چیست؟ به عبارتی چرا اندازه بسته جهت ارسال روی لینک باید از یک مقدار حداکثری کمتر باشد؟ این مقدار به چه پارامترها و ویژگی‌های وابسته است؟**

محدودیت حداکثر اندازه بسته‌ها جهت ارسال روی یک لینک ناشی از محدودیت‌های فیزیکی و شبکه است. بسته‌های ارسالی باید به صورت قابل قبولی در شبکه جابه‌جا شوند و مسیریابی شوند. این محدودیت‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

محدودیت طولی کابل‌ها: هر کابل شبکه دارای محدودیت طولی مشخصی است. بنابراین اندازه بسته‌ها باید به گونه‌ای باشد که بسته‌ها به سرعت به مقصد برسند و در عین حال طول کابل را رعایت کنند.

محدودیت پهنای باند: پهنای باند شبکه می‌تواند محدودیتی برای حجم داده‌هایی که می‌توان در یک زمان ارسال کرد، ایجاد کند. این به معنای آن است که اندازه بسته‌ها باید به گونه‌ای باشد که پهنای باند شبکه را بهینه استفاده کند.

محدودیت مسیریابی: بسته‌های شبکه معمولاً از طریق چندین دستگاه مسیریابی می‌گذرند، هر کدام با قابلیت پردازش محدود خود. بنابراین، اندازه بسته‌ها باید به گونه‌ای باشد که مسیریاب‌ها بتوانند آن‌ها را پردازش کنند.

محدودیت نرخ انتقال: سرعت انتقال داده‌ها بین دستگاه‌ها وابسته به نوع و نرخ انتقال شبکه است. بسته‌های بزرگ ممکن است زمان زیادی برای ارسال داشته باشند و باعث افزایش تأخیر در شبکه شوند.

با توجه به این ویژگی‌های وابسته، پارامترهایی مانند حجم بسته، تعداد بسته‌ها در یک زمان مشخص و نرخ انتقال داده‌ها تأثیرگذار خواهد بود. مثلاً در شبکه‌های بیسیم با نرخ انتقال پایین، ارسال بسته‌های کوچک بهترین گزینه است زیرا این باعث بهینه‌سازی استفاده از پهنای باند شبکه و افزایش کارایی می‌شود، در حالی که در شبکه‌های با پهنای باند بالا، ارسال بسته‌های بزرگتر می‌تواند بهترین راهکار باشد زیرا در این شرایط تأثیری بر کارایی شبکه ندارد.

به طور کلی، محدودیت حداکثر اندازه بسته‌ها جهت ارسال روی یک لینک به دلیل محدودیت‌های شبکه بر اساس نرخ انتقال داده، پهنای باند، مسیریابی و سایر عوامل موثر در شبکه تعیین می‌شود. همچنین، انتخاب بهترین حجم بسته بر اساس نیاز شبکه و محدودیت‌های آن، می‌تواند به کارایی بیشتری در شبکه منجر شود.

1. Maximum Transmission Unit [↑](#footnote-ref-1)