Мрежов протокол

Мрежов протокол е система от стандартни правила за обмяната на информация между процеси или компютри, които са свързани в една компютърна мрежа, и то по начин, гарантиращ успешната връзка между два или повече комуникационни апарата (крайни устройства). Комуникацията в тази мрежа се базира на множество протоколи с различни функции и се осъществява посредством обмяната на съобщения (пакети). Описаните в протокола правила дефинират каква информация се предоставя в пакетите и в какъв формат, за да се приеме от комуникационните партньори.

Най-често използваните протоколи са протоколите за пренасяне на данни през мрежа. Съществуват 2 модела за класификация на тези протоколи – OSI и TCP/IP.

Типично съдържание на пакет

Пакетите съдържат:

Адресите (IP адрес или хардуерен) на подателя и получателя

тип на пакета (например дали се отнася за създаване или прекратяване на връзка)

дължина на пакета

сума за проверка на целостта на пакета (на английски: checksum)

Тази информация се поставя преди или след данните в даден пакет. Освен това някои протоколи дефинират определени секвенции от съобщения, които трябва да бъдат изпълнени, за да бъде създадена връзката между комуникационните партньори. Тази информация, наричана оувърхед (на английски: Overhead), натоварва допълнително мрежата, но е необходима за правилното доставяне на пакетите. Съществуват олекотени протоколи с по-малко допълнителна информация, но те са считани за несигурни и се ползват само при определени обстоятелства.

Дефиниции в мрежовите протоколи

Брой на комуникационните партньори: Ако получателят е само един – комуникацията е от тип уникаст (на английски: Unicast), при комуникация между повече партньори – тип мултикаст (на английски: Multicast).

Ако информацията се предава само в едната посока, връзката се нарича симплекс (на английски: Simplex). Ако съобщенията в двете посоки се редуват последователно, връзката е от тип полудуплекс (англ. Halfduplex). Ако информацията се предава едновременно и в двете посоки на комуникация, връзката се нарича пълен дуплекс (на английски: Fullduplex).

Роля на партньорите: ако са с еднакви роли, връзката е симетрична (също peer-to-peer), в противен случай – асиметрична. Типичен пример за асиметрична връзка е модела клиент-сървър (на английски: Client-Server-System), при който един от партньорите приема и обработва запитвания от много клиенти, които са инициаторите на връзката.

Ако при дадено запитване се изисква отговор (например за създаване на връзка), комуникацията се нарича синхронна, в противен случай – асинхронна.

Информацията може да е в пакети или във вид на непрекъснат поток от отделни знаци (на английски: streaming).

При протоколите с повече оуверхед се ползват определени поредици от пакети за дефиниране на начало и край на връзка. Такива протоколи осигуряват транспорта на пакети в определен ред и повторното им пращане, ако не стигнат до получателя. Други протоколи не предлагат такива функции, но имат по-малко оувърхед и комуникацията е по-бърза.

Функции на модерните протоколи

Сигурно и надеждно осъществяване на връзка между комуникационните партньори.

Надеждно доставяне на пакетите на желаните получатели.

Повторно пращане на неполучени пакети.

Ползване на контролната сума за проверка на целостта на пакета.

Събирането на пакетите в правилната поредица за изграждането на цялостната информация (като се има предвид, че информацията се разделя при транспортиране на множество малки пакети).

Възпрепятстване на нежелан достъп и промяна на информацията (кодиране).

Примери

Най-добре познатата сфера на употреба на мрежовите протоколи е интернет:

отваряне на страници – протоколите HTTP или HTTPS

изпращане на електронна поща – протокол SMTP

сваляне на данни – FTP, HTTP или HTTPS

Протоколите се базират отчасти един на друг.

Източници

Дирк Лариш, TCP/IP

HTTP

Протокол за пренос на хипертекст (на английски: Hypertext Transfer Protocol, HTTP) е мрежов протокол, от приложния слой на OSI модела, за пренос на информация в компютърни мрежи. Създаден като средство за публикуване на HTML страници, протоколът довежда до формирането на Световната мрежа. Разработването на протокола е дело на Уеб консорциума (на английски: World Wide Web Consortium) и IETF (на английски: Internet Engineering Task Force) и завършва с публикуването на серия от документи (заявления за обсъждане)