



TANKERINO.COM

Struttura PDU (Protocol Data Unit)

La Protocol Data Unit (PDU) rappresenta le informazioni che vengono trasmesse tra i dispositivi di rete. A seconda del livello del modello OSI in cui opera una PDU, può avere nomi diversi come "frame", "pacchetto" o "segmento".

Definizione di PDU

Una PDU è una unità di dati organizzata e composta da header, payload (carico utile) e, talvolta, trailer, che vengono utilizzati nei protocolli di comunicazione di rete.

Componenti di una PDU

- Header: Contiene informazioni di controllo come indirizzi sorgente e destinazione, numeri di sequenza e altre informazioni utili per la trasmissione e la ricezione.
- Payload (Carico Utile): Contiene i dati effettivi che devono essere trasmessi. Questo è il "corpo" principale della PDU.
- Trailer: Utilizzato in alcuni protocolli per aggiungere informazioni di controllo alla fine della PDU, come i checksum per la verifica dell'integrità dei dati.

PDU nei Diversi Livelli del Modello OSI

A seconda del livello del modello OSI, la PDU può assumere nomi diversi:

- Livello 2 (Data Link): Qui, la PDU è chiamata "Frame".
- Livello 3 (Rete): A questo livello, la PDU è conosciuta come "Pacchetto" o "Datagramma".
- Livello 4 (Trasporto): Qui, la PDU è chiamata "Segmento" per TCP o "Datagramma" per UDP.

Esempio di PDU

Considera un pacchetto IP (una PDU al livello di rete). Ha un header che contiene informazioni come l'indirizzo IP sorgente e destinazione, il protocollo utilizzato (es. TCP o UDP) e altre informazioni di controllo. Il payload contiene i dati effettivi, che potrebbero essere un segmento TCP o un datagramma UDP. Infine, potrebbe avere un trailer con informazioni per la verifica dell'integrità.

Importanza della PDU nel Networking

La PDU non è solo una semplice struttura di dati; rappresenta un meccanismo essenziale che consente la comunicazione tra dispositivi in una rete. Senza una corretta formattazione e strutturazione dei dati, la comunicazione tra dispositivi sarebbe caotica e inaffidabile.

Encapsulation e Decapsulation

Quando i dati vengono trasmessi da un'applicazione attraverso i vari livelli del modello OSI o TCP/IP, subiscono un processo chiamato "encapsulation". In ogni livello, vengono aggiunte informazioni di controllo (come header o trailer) ai dati originali. Al ricevente, il processo inverso, chiamato "decapsulation", rimuove queste informazioni di controllo, restituendo i dati al loro stato originale.

Error Checking

Molte PDU contengono meccanismi per il controllo degli errori, come il checksum o il CRC (Cyclic Redundancy Check). Questi meccanismi consentono al ricevente di verificare se i dati ricevuti sono stati alterati durante la trasmissione, garantendo l'integrità dei dati.

Controllo del Flusso e Congestionamento

Alcune informazioni nelle PDU, specialmente a livello di trasporto, sono utilizzate per il controllo del flusso e la gestione della congestione. Ad esempio, nel protocollo TCP, la PDU (segmento) contiene informazioni come il numero di sequenza e il numero di riconoscimento, che aiutano a garantire una trasmissione di dati affidabile e ordinata.

Indirizzamento

L'indirizzamento è una parte fondamentale delle PDU, specialmente nei livelli di rete e di collegamento dati. Gli indirizzi, come gli indirizzi IP o MAC, identificano univocamente i dispositivi

in una rete e consentono la corretta consegna dei dati.

Conclusione Ampliata

La struttura PDU è molto più di una semplice formattazione dei dati. È un insieme di protocolli e meccanismi che garantiscono che i dati vengano trasmessi in modo affidabile, sicuro e efficiente attraverso reti complesse. Comprendere la PDU e il suo ruolo nel networking è fondamentale per chiunque desideri avere una solida comprensione del funzionamento delle reti di computer.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>