



Sistemes Microinformàtics i Xarxes  
Modul: Xarxes Locals

## **Sumario**

**Exercici 1** **pg 1**

**Exercici 2** **pg 2**

## Tasca 1.6

### **1. Explica el procés d'encapsulament. Què són les capçaleres i les cues, i com s'afegeixen i s'eliminen?**

L'encapsulament és un concepte important en la programació i la teoria de la comunicació que es refereix a l'acte de posar dades o informació dins d'una capa, de manera que aquesta informació es pugui transmetre o utilitzar de manera més estructurada i eficient. Aquesta idea s'aplica en molts contextos, incloent la programació orientada a objectes, les xarxes de comunicació i la programació en general.

A continuació, explicaré com funciona l'encapsulament en el context de la programació orientada a objectes, que és un dels usos més comuns d'aquest concepte:

**1. Classes i Objectes:** En la programació orientada a objectes, les dades i les funcions que operen sobre aquestes dades estan agrupades en "classes". Una classe és una plantilla que defineix l'estructura de les dades i les operacions que es poden realitzar en aquestes dades. Un "objecte" és una instància d'una classe.

**2. Encapsulament de Dades:** L'encapsulament implica ocultar els detalls interns de com les dades es representen i com es manipulen. Això es fa definint les variables com a privades o protegides dins de la classe. Això significa que no es pot accedir directament a aquestes variables des de fora de la classe. Només es pot accedir a elles a través de mètodes públics o propietats que la classe proporciona.

**3. Mètodes i Propietats:** Per accedir a les dades encapsulades, la classe proporciona mètodes i propietats públics. Aquests mètodes i propietats actuen com a interfície a través de la qual es pot llegir o modificar les dades internes. Aquesta interfície defineix què és públic i què és privat, i permet controlar l'accés a les dades.

Ara, en relació a les capçaleres i les cues, aquests termes són comuns en el context de les estructures de dades com les cues (queues) i les llistes enllaçades (linked lists), que són utilitzades per emmagatzemar i gestionar dades.

- **Capçaleres (Headers):** En el context de les cues o llistes, una capçalera es refereix al primer element de la cua o la llista. Conté una referència (punter) a les dades emmagatzemades en aquest element i, sovint, també un punter a l'element següent. Les capçaleres s'utilitzen per accedir al primer element de la cua o la llista, i permeten l'accés eficient a les dades que es volen processar o eliminar.

- **Cues (Queues):** Una cua és una estructura de dades que segueix el principi "primer que entra, primer que surt" (FIFO, First-In-First-Out). Les dades s'afegeixen a la cua pel final i s'eliminen pel principi, utilitzant les operacions d'encuar (enqueue) i desencuar (dequeue).

- **Eliminació d'Elements:** Per eliminar un element d'una cua, es treu l'element de la cua utilitzant l'operació de desencuar. Això significa que l'element que abans era el segon ara esdevé el nou primer element (la nova capçalera), i aquesta és l'operació que actualitza les capçaleres.

En resum, l'encapsulament és un concepte clau en la programació orientada a objectes que implica l'ocultació de dades internes dins d'una classe i proporciona una interfície pública per accedir a aquestes dades. Les capçaleres i les cues són conceptes relacionats amb les estructures de dades, com les cues, i s'utilitzen per gestionar l'accés i l'eliminació d'elements dins d'aquestes estructures.

## **2. Explica el procés d'enviament d'un email entre emissor i receptor sense cap node intermig. Realitza-ho fent servir el model OSI, explicant que realitza cada capa i com s'encapsulen les dades per passar a la capa inferior o superior segons el moment.**

L'enviament d'un correu electrònic entre un emissor i un receptor sense nodes intermedis implica diverses capes del model OSI, que divideixen les funcions de la comunicació en xarxa en capes diferents. Aquí tens una explicació del procés, capa per capa:

**1. Capa 7:** Aplicació: En aquesta capa, l'aplicació d'enviament de correu electrònic, com ara Outlook o Gmail, crea el missatge de correu electrònic. Aquest missatge inclou la informació del destinatari, el cos del correu i els fitxers adjunts. L'aplicació utilitza protocols com SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) per preparar el correu electrònic per a l'enviament.

**2. Capa 6:** Presentació: En aquesta capa, es realitza la tasca d'encapsulació. El missatge de correu electrònic creat a la capa d'aplicació és formatat perquè sigui comprensible per les parts implicades en la comunicació. Això pot implicar la compressió de dades o la conversió del text en codificacions específiques.

**3. Capa 5:** Sessió: En aquesta capa, s'estableix una sessió entre l'emissor i el receptor. Les dades del correu electrònic s'envien mitjançant un protocol de sessió com el SMTP. Aquest protocol s'encarrega d'iniciar, gestionar i finalitzar la sessió de comunicació.

**4. Capa 4:** Transport: Aquesta capa gestiona la comunicació fiabilitzant la transmissió de dades. Les dades del correu electrònic s'agrupen en paquets i s'afegeixen capsaleres que indiquen el port d'origen i de destinació, entre altres informacions. En aquest cas, el protocol de transport més comú és el TCP (Transmission Control Protocol).

**5. Capa 3:** Xarxa: En aquesta capa, s'afegeixen adreces IP als paquets de dades. Això permet que els paquets siguin encaminats correctament a través de la xarxa d'origen a destinació. En aquesta fase, es fa servir el protocol IP (Internet Protocol) per a l'encaminament dels paquets.

**6. Capa 2: Enllaç de dades:** Aquí s'afegeixen les adreces MAC (Control d'Accés al Medi) als paquets per a l'enviament a través de l'enllaç físic. Els dispositius d'xarxa utilitzen aquestes adreces MAC per determinar com s'envien els paquets a través d'una xarxa local.

**7. Capa 1: Física:** Aquesta capa es refereix als mitjans físics a través dels quals es transmeten les dades. En una xarxa sense nodes intermedis, les dades es transmeten directament del dispositiu de l'emissor al dispositiu del receptor a través d'un mitjà físic, com ara un cable Ethernet.

Una vegada que les dades s'han transmès a través de totes aquestes capes, arriben al dispositiu del receptor, on el procés esdevé invers. Les dades es desencapsulen a cada capa, es comprova la integritat de les dades i es reassembla el missatge de correu electrònic original a la capa d'aplicació del dispositiu del receptor.



