

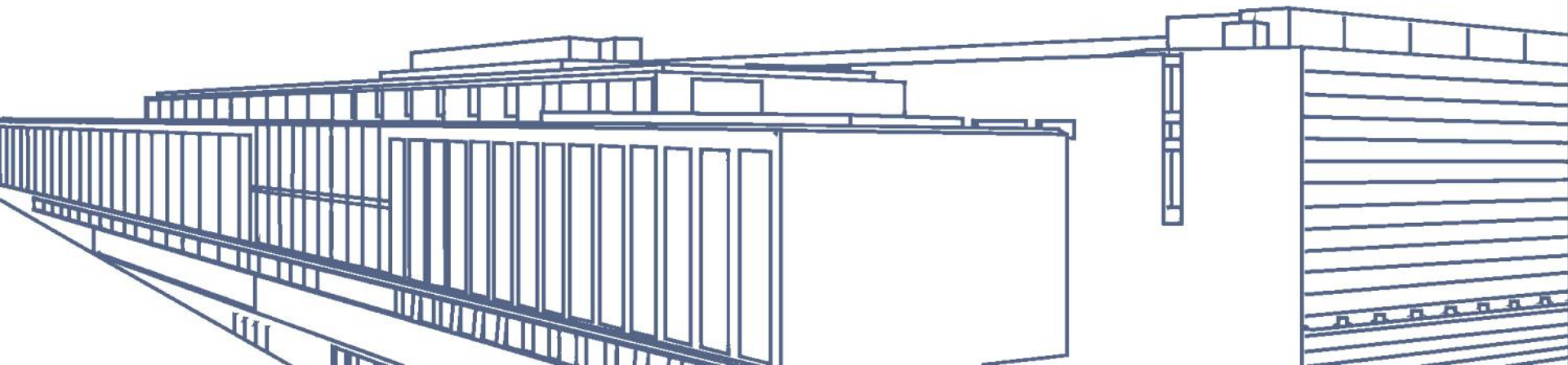


ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
D'ENGINYERIA
Universitat Rovira i Virgili



Xarxes de Dades i Internet

Pràctica: Comunicació d'aplicacions



Introducció

■ Objectiu

- En aquesta pràctica dissenyareu i implementareu un protocol de comunicació entre aplicacions, un client i un servidor. La pràctica es fa en grups de quatre estudiants.

■ Resultats d'aprenentatge

- Els resultats d'aprenentatge a assolir són:
 - **RT4.** Dissenya i implementa un protocol de comunicacions sobre una xarxa de dades.
 - **RT13.** Comprèn el mecanisme de transmissió d'informació sobre Internet.
- També es treballen les competències:
 - **CT4.** Treballar de forma autònoma i en equip amb responsabilitat i iniciativa.
 - **CT5.** Comunicar informació de manera clara i precisa a audiències diverses.

Introducció

■ Sockets en Java

- Els programes faran ús dels **sockets**, una eina de comunicació entre aplicacions.
- Podeu enviar paquets d'informació (datagrames) des d'un procés ubicat en una màquina cap a un altre procés, generalment ubicat en una altra màquina.
- La màquina es pot identificar per mitjà de la seva **adreça IP**, mentre que el procés farà ús d'un **port** per a poder-nos-hi dirigir.
- Hi ha **dos models de comunicació**, l'enviament de datagrames solts i l'enviament d'informació amb establiment i manteniment d'una connexió. El primer model és anàleg al que ofereix UDP i el segon, al que ofereix TCP.

El professor us farà una introducció als sockets en Java o bé us apuntarà recursos en línia que podeu fer servir.

Organització i lliurament

■ Rols dels membres de l'equip (1/2)

- En aquesta pràctica hi ha una especialització de cadascun dels membres del grup: coordinador, programador i testejador.
- **Coordinador/a**
 - S'encarregarà de coordinar el projecte i de dissenyar el protocol de comunicacions (per exemple, com són els missatges que s'envien). Haurà d'enllestir la documentació, penjar-la al Moodle i elaborar les diapositives de la presentació, si és que heu triat fer la presentació d'aquesta pràctica.
- **Programador/a**
 - **N'hi ha dos.** Hauran de conèixer el llenguatge Java i s'encarregaran de la programació de l'aplicació, amb l'ajuda del testejador.

Organització i lliurament

■ Rols dels membres de l'equip (2/2)

– Testejador/a

- Ajudarà al programador, discutint aspectes de disseny i implementant allò que el primer li demani. Haurà de fer els jocs de proves i escriure aquesta part de la documentació.

■ Què cal lliurar?

- Document en format PDF amb la documentació de la pràctica. Aquest document contindrà una portada amb el nom dels tres components del grup.
- **Important:** Si escolliu fer la presentació, la documentació no s'ha de lliurar en format A4/text, sinó en format de diapositives/presentació.
- També es lliurarà el codi font, degudament comentat.

Tasca 1. Disseny del protocol

- Aquesta tasca recaurà bàsicament en el coordinador/a, amb la participació de la resta de persones de l'equip.
- Consisteix en establir quins missatges tenen lloc entre client i servidor, així com una especificació del seu format (és a dir, la informació que contenen).
- A partir de les proves, pot ser que la primera versió que es faci no sigui la definitiva i, per tant, calgui passar per diverses iteracions fins arribar al disseny final.
- En la documentació, caldrà detallar quins missatges són, com són i mostrar com és la interacció entre client i servidor.

Tasca 2. Desenvolupament

- El desenvolupament es farà en llenguatge Java i el liderarà el programador/a, amb l'ajuda del testejadore/a.
- Convé que el programa estigui ben dissenyat; tot i que no és una pràctica de programació, això tindrà incidència en la nota de la pràctica.
- Cal complir amb les especificacions que s'indiquen més endavant. Qualsevol qüestió que no estigui clara, la parreu amb el professor de laboratori.

Tasca 3. Proves

- El testejador/a anirà fent les diferents proves per comprovar que el disseny és correcte i que la implementació funciona com cal.
- Les proves dutes a terme, poden ser unitàries o per fases, o bé amb la versió final. Sigui com sigui, s'haurà de descriure el procés de proves a la documentació de la pràctica.
- Finalment, s'haurà de preparar una “demo” per la presentació i/o l'entrevista.

Avaluació

■ Graella d'avaluació

- Què tindrem en compte a l'hora d'avaluar-vos? (la pràctica)

Element	Pes	Valors	Elements de valoració
Compliment de les especificacions	30 %	0, 10	El programa funciona correctament d'acord amb les especificacions bàsiques.
Disseny	40 %	0, 5, 7, 10	El programa està ben dissenyat o, per contra, és simple i bàsic.
Proves	20%	0, 5, 7, 10	La qualitat i metodologia de proves és l'adequada. La demo funciona adequadament sense cap problema.
Documentació	10 %	0, 5, 10	No hi ha errades greus d'expressió o d'ortografia. La presentació del document és elegant.

- Si un dels membres de l'equip no passa l'entrevista, la pràctica no queda aprovada. Si hi ha algun conflicte de grup, cal parlar-ho amb el professor de laboratori i el coordinador de l'assignatura.

Avaluació

■ Graella d'avaluació

- Si escolliu fer presentació oral, tindrem en compte el següent.

Element	Pes	Valors	Elements de valoració
Format (qualificació de grup)	50 %	0, 5, 7, 10	El nombre de diapositives és l'adequat. La quantitat de contingut a cada diapositiva és l'adequat. Els colors són adequats (bon contrast, poca estridència). La mida de lletra és l'adequada. S'utilitzen elements gràfics per donar suport al discurs.
Actitud (qualificació individual)	50 %	0, 5, 10	L'estudiant porta la presentació ben preparada. Mira al públic i a la pantalla quan cal.

Especificacions

- El servidor es dedicarà a rebre dades sobre la COVID d'una sèrie de clients i els retornarà unes estadístiques bàsiques.
- El client es correspon a una regió sanitària, que disposa de un nombre determinat d'hospitals.
- El servidor guarda un fitxer amb totes les dades, a mode de log.

Especificacions

- Flux de funcionament:
 - El servidor espera dades dels clients.
 - Els clients li enviaran dades, que es corresponen a:
 - Per a cadascun dels hospitals: nous positius en les últimes 24 hores, defuncions en les últimes 24 hores, noves altes a l'UCI en les últimes 24 hores, baixes a l'UCI.
 - El client, en acabar, tancarà la connexió.
 - El servidor desarà les dades rebudes a un fitxer (a mode de log) i respondrà al client amb el valor mitjà de cadascuna les dades que li ha enviat (ex. mitjana de nous positius, mitjana de defuncions...)
 - La interacció amb l'usuari serà amb el terminal.

Especificacions

- Altres qüestions:
 - El client no indicarà al servidor quants hospitals hi ha a la seva regió sanitària, sinó que ho haurà de comptar el servidor a partir dels missatges que es reben.
 - El disseny és lliure: pot ser orientat a la connexió, concurrent o no, o bé amb enviament de datagrames. Ara bé, el client ha d'estar segur que el servidor ha rebut les dades.
 - Els missatges poden ser més o menys complexes, es poden enviar totes les dades en un missatge, o bé en un missatge per valor i hospital, etc. Com més "complex" i "flexible" sigui el programa, més qualificació tindreu a l'apartat **disseny**.