

**XARXES**

**PRÀCTICA 3: L’APLICACIÓ UEB   
AMB *SOCKETS* TCP/IP − PART II**

**MEMÒRIA**

**Aniol Juanola Vilalta, u1978893,** [**u1978893@campus.udg.edu**](mailto:u1978893@campus.udg.edu)**, GEINF**

**Jordi Badia Auladell, u1978902,** [**u1978902@campus.udg.edu**](mailto:u1978902@campus.udg.edu)**, GEINF**

**Dimarts 15-16, GP3, Joaquim Puiggalí Tesouro**

**Girona, desembre de 2023**

**Continguts**

[1 Requisits mínims i millores 1](#_Toc151412931)

[2 Els requisits mínims 1](#_Toc151412932)

[2.1 Ús de noms DNS a la interfície aplicació-usuari del C 1](#_Toc151412933)

[2.2 Ús de “doc id” a la interfície aplicació-usuari del C 2](#_Toc151412934)

[2.3 El servidor concurrent 2](#_Toc151412935)

[3 Les millores 2](#_Toc151412936)

[3.1 Poseu-hi el nom/títol de la millora 2](#_Toc151412937)

[3.2 Poseu-hi el nom/títol de la millora 2](#_Toc151412938)

[4 Problemes i suggeriments 2](#_Toc151412939)

[5 Treball en parella i dedicació 2](#_Toc151412940)

[Bibliografia 2](#_Toc151412941)

L’aplicació UEB és una aplicació en xarxa (o aplicació distribuïda) Client-Servidor (C-S) inspirada en l’aplicació *web* “real”, però amb importants simplificacions. A l’anterior pràctica [1] es van dissenyar i construir les seves parts bàsiques i en aquesta [2] s’hi han afegit noves funcionalitats, com l’ús a la interfície aplicació-usuari del C dels identificadors dels documents (incloent-hi noms DNS) o fer que el S sigui concurrent. Per a construir-la s’ha fet servir la interfície de *sockets* TCP/IP [3].

# 1 Requisits mínims i millores

Els requisits (R) mínims fets són els següents:

* R1. El S concurrent.
* R2. Ús de noms DNS
* R3. Ús de “doc id”

Les millores senzilles (MS) i complexes (MC) fetes són les següents:

* MS5. Acabar l’execució del S “suaument”, sense ^C (CTRL+C)
* MC4. Peticions d’obtenir una “carpeta”

# 2 Els requisits mínims

En aquesta secció es descriuen els requisits mínims que s’han fet.

## 2.1 Ús de noms DNS a la interfície aplicació-usuari del C

Feu una descripció en la que: i) dieu quin és l’objectiu, és a dir, què es vol aconseguir; ii) descriviu el codi que heu fet, és a dir, la seva estructura o seqüència de passos, i els noms de les funcions (i fitxers on es troben); iii) expliqueu com heu comprovat el seu funcionament, és a dir, les proves que heu fet i els resultats obtinguts (amb captures de pantalla d’una execució, dibuixos de seqüències de paquets, etc.).

Si heu de posar una figura ho podeu fer com es mostra aquí (veieu la Fig. 1)

Blablabla

- Blablabla

- Blablabla.

- Blablabla.

Blablabla



**Figura 1**: Text del peu de figura.

## 2.2 Ús de “doc id” a la interfície aplicació-usuari del C

Feu una descripció en la que: i) dieu quin és l’objectiu, és a dir, què es vol aconseguir; ii) descriviu el codi que heu fet, és a dir, la seva estructura o seqüència de passos, i els noms de les funcions (i fitxers on es troben); iii) expliqueu com heu comprovat el seu funcionament, és a dir, les proves que heu fet i els resultats obtinguts (amb captures de pantalla d’una execució, dibuixos de seqüències de paquets, etc.).

## 2.3 El servidor concurrent

Feu una descripció en la que: i) dieu quin és l’objectiu, és a dir, què es vol aconseguir; ii) descriviu el codi que heu fet, és a dir, la seva estructura o seqüència de passos, i els noms de les funcions (i fitxers on es troben); iii) expliqueu com heu comprovat el seu funcionament, és a dir, les proves que heu fet i els resultats obtinguts (amb captures de pantalla d’una execució, dibuixos de seqüències de paquets, etc.).

Quant a les proves de funcionament (punt iii), feu el següent: en el C, feu que les connexions TCP s’allarguin “artificialment” 20 segons; en el S, editeu “serUEB.cfg” i feu que el nombre màxim de connexions TCP simultànies (#maxconTCP) sigui 2; engegueu 3 Cs, C1, C2 i C3, i feu que facin peticions al S (p.e., obtenir fitxers que existeixin al S) més o menys alhora. Llavors:

* Per C1, C2 i C3, el C obté el fitxer demanat? Si SÍ, el temps de resposta és “petit” o “gran”? Si NO, què ha mostrat a la pantalla per indicar-ho? Feu una captura de pantalla d’aquesta prova.
* Amb l’analitzador de protocols *Wireshark* feu una captura de paquets que contingui les connexions TCP simultànies entre els Cs i el S. Deseu la captura en un fitxer, filtrada, i incloeu-lo en el .ZIP de l’informe. Estudieu-la i expliqueu què hi veieu, és a dir, feu-ne un comentari.
* En el S, amb la comanda de xarxa “ss” (“ss -natu” o “sudo ss -natup”), mentre les connexions TCP estan “vives”, mostreu les adreces dels *sockets* dels Cs i del S. Feu una captura de pantalla.

Per estudiar-ho s’ha fet la següent prova de funcionament:

* En el C, les connexions TCP s’ha allargat “artificialment” 20 segons.
* En una estació E1 s’ha engegat un S; en una estació E2 s’han engegat 3 Cs, C1, C2 i C3, en diferents terminals; llavors els 3 Cs han fet peticions al S (p.e., obtenir fitxers que existeixin al S) més o menys alhora.

Llavors:

* C1:
* C2:
* C3:

A la Fig. x hi ha una captura de pantalla que mostra la prova de funcionament dels 3 Cs i el S concurrent.

Poseu-hi la figura

**Figura x**: Prova de funcionament dels 3 Cs i el S concurrent.

Amb *Wireshark* hem fet una captura de paquets que conté les connexions TCP simultànies entre els Cs i el S (veure fitxer adjunt de captura de paquets). A la captura s’observa el següent:

En el S hem fet servir la comanda de xarxa “ss” per trobar les adreces dels *sockets* dels Cs i del S. A la Fig. y hi ha una captura de pantalla que mostra l’execució de “ss” en el S mentre les connexions TCP estan “vives”.

Poseu-hi la figura

**Figura y**: Execució de la comanda ss” en el S mentre les connexions TCP estan “vives”.

# 3 Les millores

En aquesta secció es descriuen les millores que s’han fet.

* MS5. Acabar l’execució del S “suaument”, sense ^C (CTRL+C)
* MC4. Peticions d’obtenir una “carpeta”

## 3.1 Acabar l’execució del S “suaument”

Feu una descripció en la que: i) dieu quin és l’objectiu, és a dir, què es vol aconseguir; ii) descriviu el codi que heu fet, és a dir, la seva estructura o seqüència de passos, i els noms de les funcions (i fitxers on es troben); iii) expliqueu com heu comprovat el seu funcionament, és a dir, les proves que heu fet i els resultats obtinguts (amb captures de pantalla d’una execució, dibuixos de seqüències de paquets, etc.).

L’objectiu d’aquesta millora consisteix en que el servidor llegeixi per teclat, i davant l’input “STOP”, aquest tanqui tots els descriptors de fitxers i/o sockets oberts i finalitzi la seva execució.

## 3.2 Peticions d’obtenir una “carpeta”

Feu una descripció en la que: i) dieu quin és l’objectiu, és a dir, què es vol aconseguir; ii) descriviu el codi que heu fet, és a dir, la seva estructura o seqüència de passos, i els noms de les funcions (i fitxers on es troben); iii) expliqueu com heu comprovat el seu funcionament, és a dir, les proves que heu fet i els resultats obtinguts (amb captures de pantalla d’una execució, dibuixos de seqüències de paquets, etc.).

# 4 Problemes i suggeriments

Tota la pràctica s’ha desenvolupat segons els terminis preestablerts sense gaires contratemps ni problemàtiques externes a aquelles que el propi fet de programar pugui comportar (errors de sintaxis, o de noms).

La única cosa que no ha quedat totalment solucionada és que quan el servidor és ple i talla la connexió amb el client, el UEB del client retorna un -1 (error en la interfícies de sockets) en comptes d’un -3 (el servidor ha tancat la connexió). Hem plantejat diverses solucions però no n’hem sabut treure l’entrellat del tot.

# 5 Treball en parella i dedicació

Les hores de classe han estat totalment aprofitades, sortint de classe amb el requisit mínim treballat en la sessió totalment implementat.

A casa hem destinat una hora cadascú a implementar les dues millores i solució de bugs originats pels requisits mínims (treball simultani en trucada) i una hora més per escriure aquesta memòria, repartint també la càrrega de treball equitativament.

# Bibliografia

[1] Lluís Fàbrega, *Pràctica 2:* *L’aplicació UEB amb sockets TCP/IP − Part I*, curs 2023-24, UdG, 2023.

[2] Lluís Fàbrega, *Pràctica 3:* *L’aplicació UEB amb sockets TCP/IP − Part II*, curs 2023-24, UdG, 2023.

[3] Lluís Fàbrega, *La interfície de sockets de C a UNIX*, curs 2023-24, UdG, 2023.