



MINISTRY OF EDUCATION OF REPUBLIC OF MOLDOVA

TECHNICAL UNIVERSITY OF MOLDOVA

FACULTY OF COMPUTERS, INFORMATICS AND MICROELECTRONICS

COMPUTER SCIENCE

NETWORK PROGRAMMING

LABORATORY WORK #6

---

**Studierea comunicării aplicațiilor în rețea. Refers  
engineering-ul protocolului aplicației.**

---

*Authors:*

D. SURDU

*Supervisor:*

A. GAVRISCO

Chișinău - 2018

## Scopul lucrării:

Studierea comunicării aplicațiilor în rețea. Refers engineering-ul protocolului aplicației. Implementarea clientului propriu conform protocolului existent.

- 1 Utilizând 2-3 instanțe a aplicației și wireshark captați schimbul de date, analizați mesajele și descrieți într-un document protocolul aplicației.

Primul pas care îl facem este deschderea Wireshark si inceperea captrarii pachetelor.

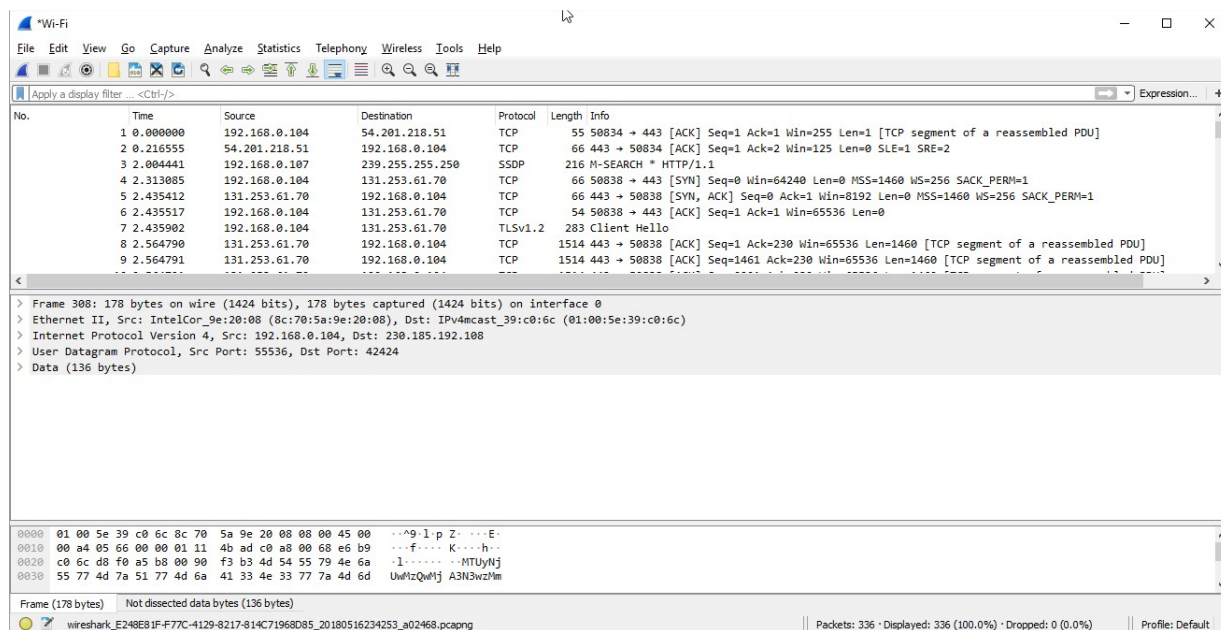


Figure 1.1 – Open Wireshark

Apoi deschidem aplicatia LocalChat si ne logam.

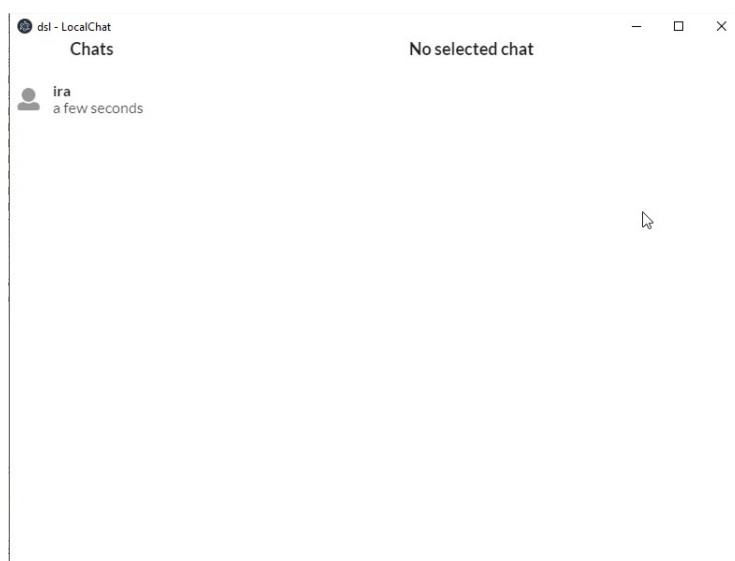


Figure 1.2 – Open LocalChat

Dupa aceasta in Wireshark cautam toate UDP pachetele care s-au creat

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
302	27.278187	fe80::6074:e704:c77...	ff02::1:3	LLMNR	84	Standard query 0x4cef A wpad
303	27.278701	192.168.0.104	224.0.0.252	LLMNR	64	Standard query 0x4cef A wpad
304	27.616658	192.168.0.104	192.168.0.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
305	28.369102	192.168.0.104	192.168.0.255	NBNS	92	Name query NB WPAD<00>
306	28.833135	192.168.0.106	192.168.0.255	BROWSER	227	Become Backup Browser
308	28.985260	192.168.0.104	230.185.192.108	UDP	178	55536 → 42424 Len=136
309	28.992813	192.168.0.106	230.185.192.108	UDP	218	59395 → 42424 Len=176
319	32.848690	192.168.0.104	192.168.0.1	DNS	76	Standard query 0x6e77 A www.facebook.com
320	32.851041	192.168.0.1	192.168.0.104	DNS	121	Standard query response 0x6e77 A www.facebook.com CNAME star-mini.c10r.facebook.com A 185.60.211

Figure 1.3– Cautam UDP pachete

Vedem 2 pachete noi create udp. Incercam sa studiem fiecare pachet in parte. Deschidem primul pachet

```

> Frame 308: 178 bytes on wire (1424 bits), 178 bytes captured (1424 bits) on interface 0
> Ethernet II, Src: IntelCor_9e:20:08 (8c:70:5a:9e:20:08), Dst: IPv4mcast_39:c0:6c (01:00:5e:39:c0:6c)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.104, Dst: 230.185.192.108
> User Datagram Protocol, Src Port: 55536, Dst Port: 42424
  Data (136 bytes)
    Data: 4d5455794e6a55774d7a51774d6a41334e33777a4d6d466d...
    Text: MTUyNjUwMzQwMjA3N3wzMmFmNTRiYi0xNDM4LTQ5ZjgtOTIzMjY0MzA4MDVlMDkw
    [Length: 136]

0000  01 00 5e 39 c0 6c 8c 70 5a 9e 20 08 00 00 45 00  ...^9.l.p.Z. ...E-
0010  00 a4 05 66 00 00 01 11 4b ad c0 a8 00 68 e6 b9  ...f....K....h..
0020  c0 6c d8 f0 a5 b8 00 90 f3 b3 4d 54 55 79 4e 6a  ..l.....MTUyNj
0030  55 77 4d 7a 51 77 4d 6a 41 33 4e 33 77 7a 4d 6d  UwMzQwMjA3N3wzM
0040  46 6d 4e 54 52 69 59 69 30 78 4e 44 4d 34 4c 54  FmNTRiYi0xNDM4LT
0050  51 35 5a 6a 67 7a 4f 54 49 7a 4d 79 30 34 4d 7a  Q5ZjgtOTIzMjY0Mz
0060  41 34 4d 44 56 6c 4d 44 6b 77 4d 54 4a 38 4f 6d  A4MDVlMDkwMTJ8Om
0070  46 73 62 48 78 6c 65 6e 41 77 5a 56 68 43 62 45  FsbHx1enAwZVhCbE
0080  6c 45 63 48 5a 69 62 58 68 77 59 6d 31 56 63 30  lEcHZibXhwYm1Vc0
0090  6c 45 63 44 46 6a 4d 6c 5a 35 59 6d 31 47 64 46  lEcDFjMlZ5Ym1GdF
00a0  70 54 51 57 6c 61 53 45 35 7a 53 57 34 77 50 51  pTQWlaSE5zSW4wPQ
00b0  3d 3d  ==
  
```

Figure 1.4– Primul UDP

In acesta cautam ceea ce ne intereseaza cel mai mult: "Data". Copiem textul shi ne uitam ce putem face mai departe.

```

MTUyNjUwMzQwMjA3N3wzMmFmNTRiYi0xNDM4LTQ5ZjgtOTIzMjY0MzA4MDVlMDkw
MTJ8OmFsbHx1enAwZVhCbElEcHZibXhwYm1Vc0lEcDFjMlZ5Ym1GdFpTQWlaSE5z
SW4wPQ==
  
```

Mesajut dat arata sa fie Encodat, incercam sa-l decodam. Folosim un tool online de decodare Base64 shi primim rezultatul:

```

1526503402077|32af54bb-1438-49f8-9233-830805e09012|:a11|
ezp0eXB1IDpvmxpbmUsIDp1c2VybmFtZSAiZHNSIn0=
  
```

Aici vedem un mesaj inpartin in 4 fragmente. 1. Timpul in milisecunde

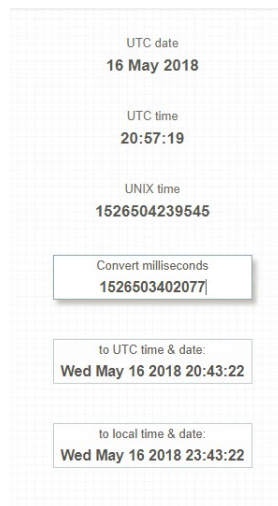


Figure 1.5– Timpul

2. oarecare cod, 3. ":all" care posibil ar insemna ca-i mesaj broadcast, 4. iarashi encoded data. Decodind inca odata folosind Base64, am primit:

```
{:type :online, :username "dsl"}
```

Vedem numele userului care noi l-am scris. In acest pachet mai observam o informatie care ne poate ajuta shi asta este portul aplicatiei 42424. Filtram toate pachete dupa udp.port == 42424.

udp.port == 42424						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
308	28.985260	192.168.0.104	230.185.192.108	UDP	178	55536 → 42424 Len=136
309	28.992813	192.168.0.106	230.185.192.108	UDP	218	59395 → 42424 Len=176

Figure 1.6– Filtrarea dupa port

Noi mai vedem un pachet udp care este legat de aplicatia data. Facind aceeasi pashi dupa prima decodeare am primit:

```
1526503401785|2c87eec0-0163-4056-8a03-8cf4cddbcbf07|
32af54bb-1438-49f8-9233-830805e09012|
ezp0eXB1IDpvmxpbmUsIDp1c2VybmFtZSAiaXJhIn0=
```

In acest pachet vedem o diferenta, in partea a 3-a a mesajului in loc de ":all" noi avem codul care era prezent in fildul 2 in pachetul precedent. Ca urmare putem concludiona ca fildul 2 este transmitatorul iar fildul 3 receptorul. Decodam si aici mesajul din fildul 4 si primim:

```
{:type :online, :username "ira"}
```

Luind in considerare ca noi am vazut userul online "ira" cind ne-am conectat putem concludiona ca noi am trimis un mesaj broadcast la toti userii online din aplicatie shi toti cei prezenti mi-au raspuns cu un mesaj ca acestea sunt online, ca urmare noi am aflat de existenta acestora.

Avind portul pe care lucreaza aplicatia incercam sa trimitem un mesaj userului online "ira" shi sa vedem ce pachete noi vor aparea in Wireshark.

In urma transmiterii mesajului "hello" au aparut 2 pachete. Decodam "data" la primul pachet si in rezultat primim ca userul "dsl" a trimis ceva userului "ira"

```
1526507206227|32af54bb-1438-49f8-9233-830805e09012c|  
2c87eec0-0163-4056-8a03-8cf4cddbcbf07|  
ezp0eXB1IDpjaGF0LCA6dHh0ICJoZWxsb1xuIn0=
```

Decodam informatia data shi vedem ca a fost trimis mesajul:

```
{:type :chat, :txt "hello\n"}
```

Acum ne uitam shi la al doilea pachet, dupa decriptare primim:

```
1526507205942|2c87eec0-0163-4056-8a03-8cf4cddbcbf07|  
32af54bb-1438-49f8-9233-830805e09012c|  
ezp0eXB1IDpkZWxpdmVyZWR9
```

Aici vedem ca userul "ira" avind codul unic "2c87eec0-0163-4056-8a03-8cf4cddbcbf07" ne-a transmis ceva innapoi, dupa decodara primim:

```
{:type :delivered}
```

In concluzie primim ca la crearea unui user nou noi trimitem un mesaj broadcast cu ajutorul caruia noi cautam toti userii online. In caz ca nu este nimeni online noi nu primim nimic innapoi shi aplicatia ne spune ca nu sunt useri online. In caz ca sunt useri online noi vom primi mesaj in care se va contine codul unic al persoanei shi vom putea comunica cu aceasta mai departe. Atunci cind noi transmitem cuiva un mesaj noi transmitem acesta la codul unic al persoanei shi in urma transmiterii acestuia noi vom primi un mesaj care ne va spune ca mesajul a fost transmis cu success.