



"به نام خدا"

گزارش تمرین کامپیوتری دوم

غزل صاحب الزمانی-810192411

1396/4/7

روند انجام پروژه :

برای مشاهده چگونگی تغییر routing table در زمان، در زمان های 10، 50، 100، 150 و 200 آن را ثبت میکنیم. 4 نود وایرلس داریم که طبق الگوریتم AODV مسیریابی میکنند. هر 10 ثانیه کلاینت (نود 0) به سرور (نود 4) بسته می فرستد. ماکسیمم تعداد بسته را برابر 21 (چون زمان کل شبیه سازی 200 ثانیه است) در نظر گرفتیم (البته چون از زمان 10 کلاینت شروع به ارسال میکند، 20 هم می توانست باشد). هر بار نود 0 می خواهد بسته بفرستد، یک RRQ به همسایه های خودش می فرستد. اگر آن همسایه ها مسیر جدیدی در جدول خود به سمت نود 4 بدانند، یک RRP به آن پاسخ می دهند. در غیر این صورت، RRQ را broadcast میکنند و از همسایه های خود درباره ی مسیر می پرسند. واضح است این جدول ها در زمان های تغییر مکان نود 0 (25، 75 و 125) تغییر خواهند کرد.

وضعیت ترافیک ها با نرم افزار wireshark مونیتور شد.

سوال 1 :

با پیدا کردن مسیری که نهایت به مقصد نود 4 (آدرس 10.0.0.5) برسد به این سوال پاسخ می دهیم:

در زمان 10 ثانیه، جدول شکل گرفته و هنوز تغییر نکرده است. نود 0 برای فرستان بسته خود، آن را به نود 1 (به آدرس 10.0.2) باید از طریق خودش بفرستد. نود 1 پاسخش را می دهد و هم چنین این بسته را باید به نود 2 از طریق خودش بفرستد، نود 2 آن را به نود 3 و نود 3 آن را به نود 4 بفرستد. (شکل 1-1)

در زمان 50 ثانیه که نود 0 بین نود های 1 و 2 قرار گرفته است، می بینیم به نود 1 و 2 بسته می فرستد اما نود 2 آن بسته که باید به سرور برسد را به نود 3 و نود 3 آن را به نود 4 می فرستد (شکل 1-2)

در زمان 100 ثانیه که نود 0 بین نود های 2 و 3 در مکان 180 قرار گرفته است، به نود 2 و 3 بسته می فرستد اما نود 3 آن بسته که باید به سرور برسد را به نود 4 می فرستد (شکل 1-3)

در زمان 150 و 200 ثانیه که نود 0 بین نود های 3 و 4 در مکان 250 قرار گرفته است، به نود 3 و 4 بسته می فرستد. نود 4 بسته را مستقیم دریافت می کند و نود 3 آن را به نود 4 می فرستد. (شکل 4-1 و 5-1)

```
aadv.routes (-/Desktop) - gedit
Open - [M]
Node: 0; Time: +10.0s, Local time: +10.0s, AADV Routing table
AADV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.2 10.0.0.2 10.0.0.1 UP 2.02 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.1 UP 9223372026.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223372026.85 1
Node: 0; Time: +10.00s, Local time: +10.00s, AADV Routing table
AADV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.2 10.0.0.2 10.0.0.1 UP 2.02 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.1 UP 9223372026.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223372026.85 1
Node: 1; Time: +10.00s, Local time: +10.00s, AADV Routing table
AADV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.2 UP 2.09 1
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.2 UP 2.01 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.2 UP 9223372026.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223372026.85 1
Node: 2; Time: +10.00s, Local time: +10.00s, AADV Routing table
AADV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.2 10.0.0.2 10.0.0.3 UP 2.02 1
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.3 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.3 UP 9223372026.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223372026.85 1
Node: 3; Time: +10.00s, Local time: +10.00s, AADV Routing table
AADV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.4 UP 2.01 1
10.0.0.5 10.0.0.5 10.0.0.4 UP 2.05 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.4 UP 9223372026.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223372026.85 1
Node: 4; Time: +10.00s, Local time: +10.00s, AADV Routing table
AADV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.5 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.5 UP 9223372026.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223372026.85 1
```

شكل 1-1

```
aadv.routes (~/.Desktop/ca2) - gedit
Open - m

Node: 0; Time: +50.00s, Local time: +50.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.2 10.0.0.2 10.0.0.1 UP 2.01 1
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.1 UP 2.01 1
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.1 UP 11.09 1
10.0.0.5 10.0.0.4 10.0.0.1 DOWN 8.09 2
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.1 UP 9223371986.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371986.85 1

Node: 1; Time: +50.00s, Local time: +50.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.2 UP 2.01 1
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.2 UP 2.01 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.2 UP 9223371986.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371986.85 1

Node: 2; Time: +50.00s, Local time: +50.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.3 UP 2.01 1
10.0.0.2 10.0.0.2 10.0.0.3 UP 2.01 1
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.3 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.3 UP 9223371986.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371986.85 1

Node: 3; Time: +50.00s, Local time: +50.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.4 UP 2.01 1
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.4 UP 2.01 1
10.0.0.5 10.0.0.5 10.0.0.4 UP 2.04 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.4 UP 9223371986.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371986.85 1

Node: 4; Time: +50.00s, Local time: +50.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.4 10.0.0.5 DOWN 8.09 2
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.5 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.5 UP 9223371986.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371986.85 1
```

شكل 1-2

aadv.routes (-/Desktop/ca2) - gedit

Open - m

Node: 0; Time: +100.00s, Local time: +100.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.3	10.0.0.3	10.0.0.1	UP	2.01	1
10.0.0.4	10.0.0.4	10.0.0.1	UP	2.09	1
10.0.0.5	10.0.0.5	10.0.0.1	UP	2.05	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.1	UP	9223371936.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371936.85	1

Node: 1; Time: +100.00s, Local time: +100.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.3	10.0.0.3	10.0.0.2	UP	2.01	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.2	UP	9223371936.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371936.85	1

Node: 2; Time: +100.00s, Local time: +100.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.1	10.0.0.1	10.0.0.3	UP	2.00	1
10.0.0.2	10.0.0.2	10.0.0.3	UP	2.01	1
10.0.0.4	10.0.0.4	10.0.0.3	UP	2.09	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.3	UP	9223371936.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371936.85	1

Node: 3; Time: +100.00s, Local time: +100.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.1	10.0.0.1	10.0.0.4	UP	2.00	1
10.0.0.3	10.0.0.3	10.0.0.4	UP	2.01	1
10.0.0.5	10.0.0.5	10.0.0.4	UP	2.05	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.4	UP	9223371936.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371936.85	1

Node: 4; Time: +100.00s, Local time: +100.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.1	10.0.0.1	10.0.0.5	UP	2.00	1
10.0.0.4	10.0.0.4	10.0.0.5	UP	2.09	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.5	UP	9223371936.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371936.85	1

Node: 0; Time: +150.00s, Local time: +150.00s, AODV Routing table

AODV Routing table

شکل 1-3

aadv.routes (-/Desktop) - gedit

Open - m

Node: 4; Time: +100.00s, Local time: +100.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.1	10.0.0.1	10.0.0.5	UP	2.00	1
10.0.0.4	10.0.0.4	10.0.0.5	UP	2.09	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.5	UP	9223371936.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371936.85	1

Node: 0; Time: +150.00s, Local time: +150.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.4	10.0.0.4	10.0.0.1	UP	2.09	1
10.0.0.5	10.0.0.5	10.0.0.1	UP	2.05	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.1	UP	9223371886.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371886.85	1

Node: 1; Time: +150.00s, Local time: +150.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.3	10.0.0.3	10.0.0.2	UP	2.01	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.2	UP	9223371886.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371886.85	1

Node: 2; Time: +150.00s, Local time: +150.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.2	10.0.0.2	10.0.0.3	UP	2.01	1
10.0.0.4	10.0.0.4	10.0.0.3	UP	2.09	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.3	UP	9223371886.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371886.85	1

Node: 3; Time: +150.00s, Local time: +150.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.1	10.0.0.1	10.0.0.4	UP	2.01	1
10.0.0.3	10.0.0.3	10.0.0.4	UP	2.01	1
10.0.0.5	10.0.0.5	10.0.0.4	UP	2.05	1
10.255.255.255	10.255.255.255	10.0.0.4	UP	9223371886.85	1
127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	UP	9223371886.85	1

Node: 4; Time: +150.00s, Local time: +150.00s, AODV Routing table

Destination	Gateway	Interface	Flag	Expire	Hops
10.0.0.1	10.0.0.1	10.0.0.5	UP	2.01	1

شکل 1-4

```

aodv.routes (/Desktop) - gedit
Open - [m]
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.5 UP 2.04 1
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.5 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.5 UP 9223371886.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371886.85 1

Node: 0; Time: +200.00s, Local time: +200.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.1 UP 2.09 1
10.0.0.5 10.0.0.5 10.0.0.1 UP 2.04 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.1 UP 9223371836.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371836.85 1

Node: 1; Time: +200.00s, Local time: +200.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.2 UP 1.01 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.2 UP 9223371836.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371836.85 1

Node: 2; Time: +200.00s, Local time: +200.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.2 10.0.0.2 10.0.0.3 UP 1.01 1
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.3 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.3 UP 9223371836.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371836.85 1

Node: 3; Time: +200.00s, Local time: +200.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.4 UP 2.00 1
10.0.0.3 10.0.0.3 10.0.0.4 UP 2.01 1
10.0.0.5 10.0.0.5 10.0.0.4 UP 2.04 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.4 UP 9223371836.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371836.85 1

Node: 4; Time: +200.00s, Local time: +200.00s, AODV Routing table
AODV Routing table
Destination Gateway Interface Flag Expire Hops
10.0.0.1 10.0.0.1 10.0.0.5 UP 2.00 1
10.0.0.4 10.0.0.4 10.0.0.5 UP 2.09 1
10.255.255.255 10.255.255.255 10.0.0.5 UP 9223371836.85 1
127.0.0.1 127.0.0.1 127.0.0.1 UP 9223371836.85 1

```

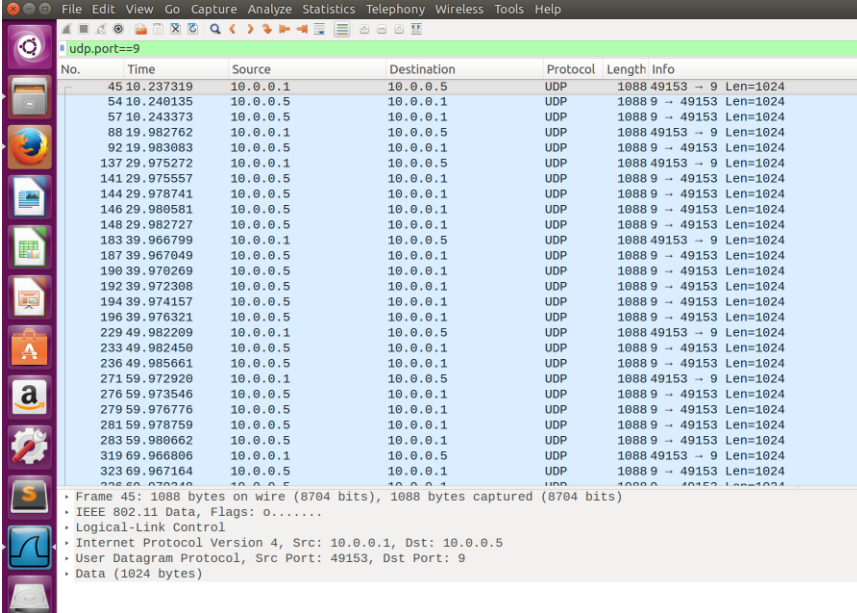
شکل 5-1

سوال 2 :

برای شمارش بسته های udp هر نود، با اعمال فیلتر روی هر فایل ،تعداد بسته های ارسالی(از نود 0 به نود 4) و دریافتی(از نود 4 به نود 0) را می‌شماریم:

کل	بسته های دریافتی	بسته های ارسالی	
63	18	45	نود 0
21	3	18	نود 1
62	18	44	نود 2
89	47	42	نود 3
64	45	19	نود 4

همان طور که مشاهده می شود، نود 0 برای نود 4 ، 45 بسته ارسال کرده که در نود 4 دریافت شده ،پس در این مسیر بسته ای گم نشده اما نود 4 ، 19 بسته برای نود 0 ارسال کرده که 18 عدد از آن ها دریافت شده؛پس یک بسته در مسیر ارسال نود 4 به نود 0 گم شده است. 0 شکل 1-2 نمونه ای از جدول udp را نشان می دهد:



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
45	10.237319	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
54	10.240135	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
57	10.243373	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
88	19.982762	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
92	19.983083	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
137	29.975272	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
141	29.975557	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
144	29.978741	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
146	29.980581	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
148	29.982727	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
183	39.966799	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
187	39.967049	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
190	39.970269	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
192	39.972308	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
194	39.974157	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
196	39.976321	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
229	49.982209	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
233	49.982450	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
236	49.985661	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
271	59.972920	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
276	59.973546	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
279	59.976776	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
281	59.978759	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
283	59.980662	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
319	69.966806	10.0.0.1	10.0.0.5	UDP	1088	49153 → 9 Len=1024
323	69.967164	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024
325	69.970240	10.0.0.5	10.0.0.1	UDP	1088	9 → 49153 Len=1024

• Frame 45: 1088 bytes on wire (8704 bits), 1088 bytes captured (8704 bits)
 • IEEE 802.11 Data, Flags: 0.....
 • Logical-Link Control
 • Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.1, Dst: 10.0.0.5
 • User Datagram Protocol, Src Port: 49153, Dst Port: 9
 • Data (1024 bytes)

شکل 1-2: جدول udp برای نود 4

سوال 3 :

همان گونه که پیش تر توضیح داده شد،طبق الگوریتم AODV هر بار نود 0 می خواهد بسته بفرستد، یک RRQ به همسایه های خودش می فرستد. اگر آن همسایه ها مسیر جدیدی در جدول خود به سمت نود 4 بدانند،یک RRP به آن پاسخ می دهند. در غیر این صورت، RRQ را broadcast میکنند و از همسایه های خود درباره ی مسیر می پرسند تا نهایت مسیر ارسال پیدا شود.در جهت برگشت از سورس دیتای RRQ های پیشین استفاده می شود و مسیر بازگشت مشخص میگردد.

برای مثال، شکل 1-3 مربوط به ترافیک نود صفر نشان میدهد ابتدا نود صفر یک RRQ با source sequence number =1 و id=1 برادکست می کند.سپس RRQ مربوط به بسته دوم را برادکست میکند.سپس نود 1، RRP مربوط به بسته اول را به نود 0 می دهد،بدین معنا که مسیری برای فرستادن آن به

نود 4 می شناسد. دوباره نود 0 ، RRQ مربوط به بسته سومش را برادکست میکند و به این ترتیب، trace های هر نود قابل تفسیر هستند.

حال برای شمارش بسته های AODV باید بسته های RRQ و RRP را بررسی کنیم. برای شمارش بسته های RRQ هر دیوایس، در جدول هر کدام تعداد Request ها را می شماریم، این عدد نشان می دهد به صورت کلی چند Request از آن دیوایس رد شده است، با شمردن Request هایی که Source آن ها آدرس همان نود را دارد، می فهمیم این نود کدام Request را خودش فرستاده است (تا از طریق براد کست بفهمد چه کسی مسیر آن را می داند)

بدین ترتیب مشاهده می شود:

تعداد RRQ های ارسالی با آدرس مبدا همان نود	تعداد RRQ های ارسالی	نود
7	20	نود 0
6	22	نود 1
7	18	نود 2
0	11	نود 3
0	0	نود 4

برای شمارش تعداد بسته های RRP نیز باید تعداد Reply هایی که مقصد آن ها برادکست نیست و نود مشخصی است بشماریم. زیرا در هنگام ارسال RRP برای یک بسته مسیر بازگشت مشخص است. از طرفی همان طور که مشاهده می شود این بسته ها طول عمری بالای 2000 دارند.

مشابهاً، با شمردن Reply ها در هر نود که Destination آن ها آدرسی برابر همان نود دارد، تعداد RRP هایی که به آن نود ارسال شده بدست می آید.

تعداد RRP های ارسالی با آدرس مقصد همان نود	تعداد RRP های ارسالی	نود
7	8	نود 0
2	5	نود 1
3	11	نود 2
0	10	نود 3

نود 4	7	0
-------	---	---

شکل های زیر چند نمونه از جدول ها را نشان می دهد :

aodv-node-0-0.pcap

aodv_dest_ip==10.0.0.5 && aodv_orig_ip==10.0.0.1

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
219	997864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=1 Hcnt=0 DSN=0 OSN=1
2310	9297684	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=2 Hcnt=0 DSN=0 OSN=2
2410	244152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=2 Hcnt=1 DSN=0 OSN=2
3610	258119	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2793
7620	003864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=0 DSN=0 OSN=3
7720	006152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=1 DSN=0 OSN=3
8220	014480	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2029
11920	999864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=0 DSN=0 OSN=4
12930	006916	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2034
13130	007163	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
13730	008461	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
19830	996864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=0 DSN=0 OSN=5
20130	997433	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2041
22140	005929	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=1 DSN=0 OSN=5
22540	009389	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=1 DSN=0 OSN=5
26940	995864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=0 DSN=0 OSN=6
27150	002152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
27250	006152	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
27550	006487	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2026
29050	014294	10.0.0.3	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2026
35160	002864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=0 DSN=0 OSN=7
35460	003388	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2030
36660	006409	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
37560	012994	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
42160	998070	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=0 DSN=0 OSN=8
42460	998513	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2038

Frame 21: 88 bytes on wire (704 bits), 88 bytes captured (704 bits)
 IEEE 802.11 Data, Flags: 0.....
 Logical-Link Control
 Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.1, Dst: 10.255.255.255
 User Datagram Protocol, Src Port: 654, Dst Port: 654
 Ad hoc On-demand Distance Vector Routing Protocol, Route Request, Dest IP: 10.0.0.5, Orig IP: 10.0.0.1

AODV نود 0

aodv-node-0-0.pcap

aodv_dest_ip==10.0.0.5 && aodv_orig_ip==10.0.0.1

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2410	244152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=2 Hcnt=1 DSN=0 OSN=2
3610	258119	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2793
7620	003864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=0 DSN=0 OSN=3
7720	006152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=1 DSN=0 OSN=3
8220	014480	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2029
11920	999864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=0 DSN=0 OSN=4
12930	006916	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2034
13130	007163	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
13730	008461	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
19830	996864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=0 DSN=0 OSN=5
20130	997433	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2041
22140	005929	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=1 DSN=0 OSN=5
22540	009389	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=1 DSN=0 OSN=5
26940	995864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=0 DSN=0 OSN=6
27150	002152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
27250	006152	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
27550	006487	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2026
29050	014294	10.0.0.3	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2026
35160	002864	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=0 DSN=0 OSN=7
35460	003388	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2030
36660	006409	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
37560	012994	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
42160	998070	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=0 DSN=0 OSN=8
42460	998513	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2038
43160	999614	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=1 DSN=0 OSN=8
43070	000358	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=1 DSN=0 OSN=8

Frame 436: 88 bytes on wire (704 bits), 88 bytes captured (704 bits)
 IEEE 802.11 Data, Flags: 0.....
 Logical-Link Control
 Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.3, Dst: 10.255.255.255
 User Datagram Protocol, Src Port: 654, Dst Port: 654
 Ad hoc On-demand Distance Vector Routing Protocol, Route Request, Dest IP: 10.0.0.5, Orig IP: 10.0.0.1

AODV نود 0- ادامه

aodv-node-2-0.pcap

aodv.dest_ip=10.0.0.5

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
84	19.244152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=2 Hcnt=1 DSN=0 OSN=2
85	19.247152	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=2 Hcnt=2 DSN=0 OSN=2
43	19.252177	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2793
66	19.256891	10.0.0.3	10.0.0.2	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2793
72	19.258119	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2793
133	20.006152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=1 DSN=0 OSN=3
134	20.012152	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=2 DSN=0 OSN=3
137	20.012730	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2029
147	20.013868	10.0.0.3	10.0.0.2	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2029
150	20.014480	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2029
201	30.000008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=0 DSN=0 OSN=4
211	30.000916	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2034
213	30.007019	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
220	30.008461	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
283	39.997008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=0 DSN=0 OSN=5
286	39.997433	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2041
311	40.009245	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=1 DSN=0 OSN=5
359	49.996008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
361	50.002152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
362	50.006008	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
365	50.006487	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2026
380	50.014158	10.0.0.3	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2026
446	60.003008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=0 DSN=0 OSN=7
449	60.003388	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2030
461	60.006265	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
471	60.012094	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7

- Frame 34: 88 bytes on wire (704 bits), 88 bytes captured (704 bits)
- IEEE 802.11 Data, Flags: 0.....
- Logical-Link Control
- Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.2, Dst: 10.255.255.255
- User Datagram Protocol, Src Port: 654, Dst Port: 654
- Ad hoc On-demand Distance Vector Routing Protocol, Route Request, Dest IP: 10.0.0.5, Orig IP: 10.0.0.1

AODV نود 2

aodv-node-2-0.pcap

aodv.dest_ip=10.0.0.5

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
72	10.258119	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2793
133	20.006152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=1 DSN=0 OSN=3
134	20.012152	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=3 Hcnt=2 DSN=0 OSN=3
137	20.012730	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2029
147	20.013868	10.0.0.3	10.0.0.2	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2029
150	20.014480	10.0.0.2	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=3 DSN=0 Lifetime=2029
201	30.000008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=0 DSN=0 OSN=4
211	30.000916	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2034
213	30.007019	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
220	30.008461	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=4 Hcnt=1 DSN=0 OSN=4
283	39.997008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=0 DSN=0 OSN=5
286	39.997433	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2041
311	40.009245	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=5 Hcnt=1 DSN=0 OSN=5
359	49.996008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=0 DSN=0 OSN=6
361	50.002152	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
362	50.006008	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=6 Hcnt=1 DSN=0 OSN=6
365	50.006487	10.0.0.4	10.0.0.3	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2026
380	50.014158	10.0.0.3	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=2 DSN=0 Lifetime=2026
446	60.003008	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=0 DSN=0 OSN=7
449	60.003388	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2030
461	60.006265	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
471	60.012094	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=7 Hcnt=1 DSN=0 OSN=7
522	69.998214	10.0.0.1	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=0 DSN=0 OSN=8
525	69.998513	10.0.0.4	10.0.0.1	AODV	84	Route Reply, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Hcnt=1 DSN=0 Lifetime=2038
533	69.999614	10.0.0.2	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=1 DSN=0 OSN=8
538	70.000214	10.0.0.3	10.255.255.255	AODV	88	Route Request, D: 10.0.0.5, O: 10.0.0.1 Id=8 Hcnt=1 DSN=0 OSN=8

- Frame 538: 88 bytes on wire (704 bits), 88 bytes captured (704 bits)
- IEEE 802.11 Data, Flags: 0.....
- Logical-Link Control
- Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.3, Dst: 10.255.255.255
- User Datagram Protocol, Src Port: 654, Dst Port: 654
- Ad hoc On-demand Distance Vector Routing Protocol, Route Request, Dest IP: 10.0.0.5, Orig IP: 10.0.0.1

AODV نود 2-ادامه