

## گزارش پروژه ی سوم شبکه های کامپیوتری

### زهرا سالاریان-9731089

#### 1.

پروتکل DHCP یک پروتکل مدیریت شبکه است که برای اختصاص دادن IP و سایر پارامترهای مورد نیاز برای برقراری ارتباط به دستگاه های متصل به شبکه در شبکه های که از پروتکل اینترنت پیروی میکنند، با استفاده از معماری client-server استفاده می شود.

از معایب آن می توان به وجود failure of point single در شبکه های که تنها یک سرور DHCP دارند اشاره کرد. مورد دیگر این است که در صورتی که سروری برای اساین کردن IP وجود نداشته باشد یا به هر دلیلی کلاینت به آن دسترسی نداشته باشد، کلاینت نمی تواند به شبکه دسترسی پیدا کند. همچنین امنیت آن به دلیل اینکه مکانیزمی برای احراز هویت سیستم ها و کاربران هنگام ورود وجود ندارد امکان حملات سایبری و جعل هویت به آسانی وجود دارد.

اما از مزایای آن می توان به اینکه پیاده سازی آن هزینه ی بالا و زیادی ندارد و ساده است و اختصاص خودکار آدرس به کلاینت ها زمان پیکربندی به صورت دستی را کاهش داده و باعث آسان شدن مدیریت شبکه می شود اشاره کرد. همچنین از اختصاص دادن آدرس تکراری یا خارج از محدوده ی مجاز و یا به کلاینتی که بلاک شده است جلوگیری شده در نتیجه احتمال تداخل ها کاهش می یابد.

2.

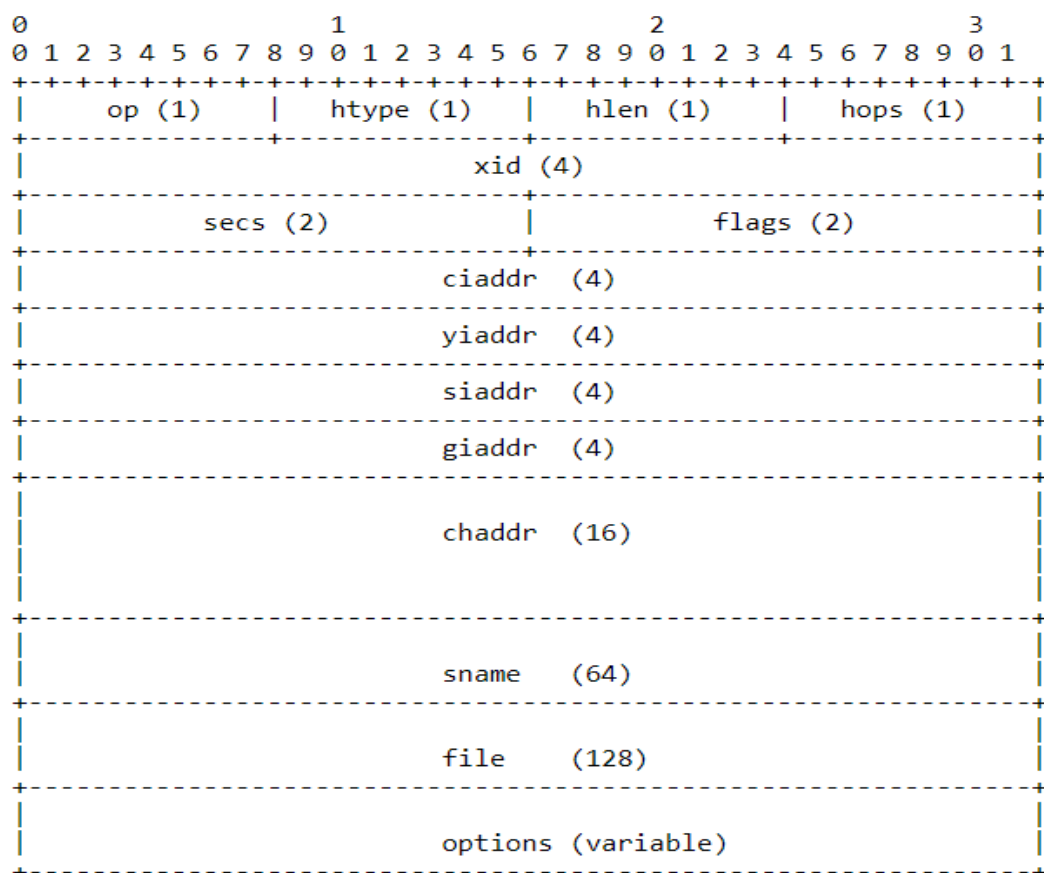


Figure 1: Format of a DHCP message

### 1. Code Operation(op):

این فیلد نوع پیام را مشخص می کند و در پیام های ارسال شده توسط client روی ۲ در پیام های ارسال شده توسط server روی ۱ تنظیم می شود.

### 2. Hardware Type (htype):

این فیلد معماری شبکه LAN را مشخص می کند و به طور مثال برای معماری Ethernet مقدار ۱ اختصاص داده شده است.

### 3. Hardware Address Length(hlen):

این فیلد طول آدرس لایه ۲ یا همان مک آدرس به بایت را در خود دارد. برای Ethernet این مقدار برابر ۶ است.

4. hops:

این فیلد تعداد agent relay هایی که این پیام را فرووارد کرده اند در خود دارد.

5. Transaction Identifier(xid):

این فیلد یک آیدی رندوم را در خود دارد که در ابتدا کلاینت ها اختصاص می دهند تا بتوانند پاسخ های دریافت شده از سمت سرور را با درخواست خود تطبیق بدهند.

6. secs:

این فیلد ثانیه های سپری شده از زمانی که client فرایند را شروع کرده است را در خود دارد.

7. flags:

اگر بیت برادکست برابر یک شود باید پیام های برای کلاینت برادکست شوند.

8. ciaddr:

آدرس آپی کلاینت است و زمانی توسط کلاینت تنظیم می شود که کلاینت فهمید آدرس معتبر است.

9. yiaddr:

آدرس آپی کلاینت است و توسط سرور آدرس پیشنهادی تنظیم می شود.

10.siaddr:

آدرس سرور بعدی است که برای استفاده کلاینت در فرایند کانفیگ تنظیم می شود.

11.giaddr:

آدرس gateway برای agent relay است.

12.chaddr:

آدرس لایه ۲ کلاینت با همان مک آدرس است.

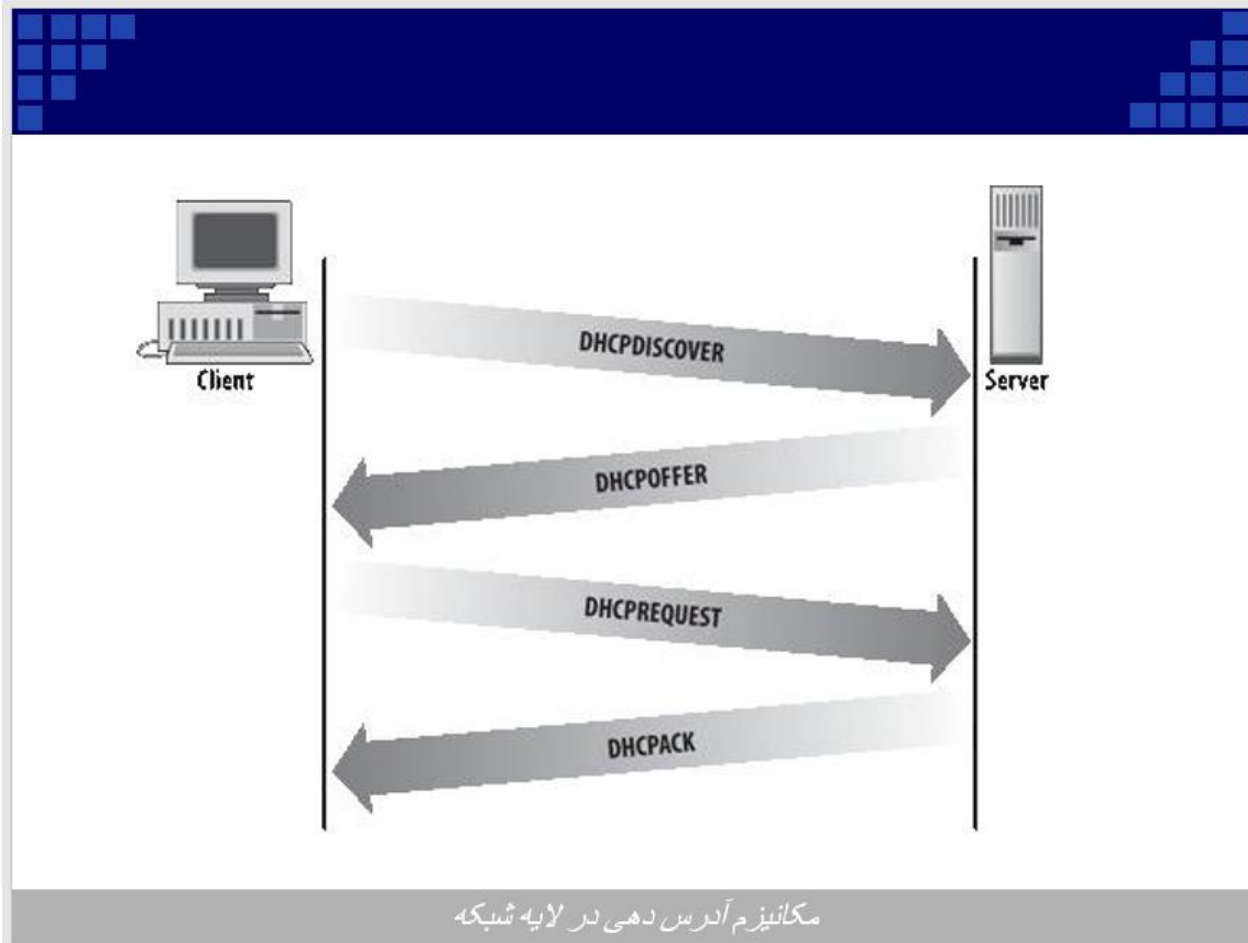
13.sname:

نام سرور بعدی است.

14.file:

نام فایلی است که کلاینت از سرور بعدی می خواهد دریافت کند.

3.



اول از همه مرحله ی DHCPDISCOVER را داریم که در آن client یک پیغام به صورت broadcast به server میفرستد و در محتوای آن اعلام میکند که نیاز به آدرس آپی دارد. سپس در مرحله ی DHCPOFFER یکی از سرورها با توجه به آپی های آزادی در که IP pool خود دارد یکی را انتخاب کرده و آن را به کلاینت پیشنهاد یا offer می دهد. این پیام نیز به صورت broadcast است. در مرحله ی DHCPREQUEST کلاینت در جهت پذیرش پیشنهاد یک سرور و رد پیشنهاد سایر سرورها پیغامی را به صورت برادکست می فرستد. و در نهایت در مرحله ی DHCPACK سرور درخواست کلاینت جهت اختصاص دادن آپی به کلاینت از طرف سرور را تایید کرده و به صورت برادکست ارسال می شود.

4.

پورت پیش فرض DHCP Server برابر با 67 و پورت پیش فرض DHCP Client برابر با 68 می باشد.  
(4-1) دلیل آن این است که کلاینت هنوز IP ندارد و پیام سرور در شبکه برادکست می شود بنابراین فقط کلاینتی که نیاز به آپی دارد روی آن پورت گوش می دهد و می تواند IP را بگیرد.  
(4-2) به دلیل اینکه ممکن است چند سرور وجود داشته باشند و کلاینت باید بین پیشنهادهای دریافت شده یکی را انتخاب و بقیه را رد کند.  
(4-3) این تاییدیه به معنی این است که سرور این آپی را در مدت زمان پاسخگویی کلاینت به کلاینت دیگری اختصاص نداده و کلاینت می تواند از این آپی تا زمان lease استفاده کند.

## 5.

آدرس مک شناسه منحصر به فردی است که به یک کنترلر رابط شبکه برای استفاده به عنوان آدرس شبکه در ارتباطات درون یک بخش شبکه اختصاص داده می شود. از مک آدرس در اکثر فن آوری های شبکه IEEE مانند wifi، ethernet و بلوتوث استفاده می شود. آدرس های مک به صورت شش گروه از دو رقم هگزادسیمال قابل تشخیص هستند که با خط فاصله، دو نقطه یا بدون جدا کننده از یکدیگر جدا شده اند. آدرس مک توسط سازندگان دستگاه اختصاص داده می شود، بنابراین اغلب آنها به عنوان آدرس سوخته یا آدرس سخت افزار ethernet، آدرس سخت افزار یا آدرس فیزیکی شناخته می شوند.