

شبکه‌های مبتنی بر میکروتیک

خدیجه حسینی
فناوری اطلاعات پیام نور مشهد
Kh_Hosseiny@yahoo.com

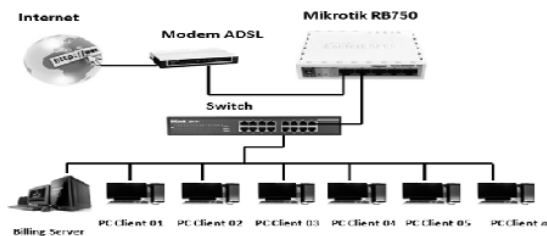
حسین مرادی
فناوری اطلاعات پیام نور مشهد
Moradi_Hossein@yahoo.com

چکیده: میکروتیک در شبکه‌های رایانه ای کاربرد بسیاری دارد از جمله این کاربردها می‌توان به ارتباط بین شبکه‌ها، اتصالات راه دور کاربران، برقراری امنیت شبکه‌های سازمانی، مدیریت اینترنت بر اساس ایستگاه کاری و یا مصرف ترافیک و یا ...، اجرای مدیریت دسترسی کاربران داخلی با توجه به نیازهای سازمانی آن‌ها، اجرای آدرس دهی خودکار به صورت مجزا روی هر درگاه اشاره داشت.

واژه های کلیدی: میکروتیک، هات اسپات، فایروال، شبکه

سیستم عادی و یا سخت افزار Server نیز نصب کنید. این سیستم عامل امکانات بسیار کارآمدی برای مدیریت شبکه در اختیار قرار می‌دهد. برخی از امکانات این سیستم عامل عبارتند از Hotspot internet Gateway, PPOE server, DHCP server, Firewall, Bandwidth management و ... که همه را به صورت یکجا در اختیاران می‌دهد. این سیستم عامل قابلیت استفاده کاربران از محیط گرافیکی GUI به نام Winbox و یا کار به صورت خط فرمان را دارد. شما همچنین راه‌های ارتباطی بسیاری برای ارتباط با میکروتیک دارید. در مدت چند سال تجربه کار مدام با میکروتیک هرگز وسیله را به سادگی میکروتیک پیدا نکردم که تهیه نسخه پشتیبان و بازگردانی نسخه تهیه شده از آن تنها به کمتر از ۳ دقیقه زمان نیاز داشته باشد و چه گزینه‌ای بهتر از این برای مدیر شبکه‌ای که زمان Down Time شبکه به شدت کم شود. امروز شرکت های معتبر متعددی در ایران هستند که شبکه‌های پیچیده و بزرگ خود را با یکی از میکروتیک ها راهبری و اجرا کرده‌اند! بسیاری از سرویس دهنده اینترنت، میکروتیک را به عنوان ارزان‌ترین، ساده‌ترین و ایمن‌ترین وسیله در دسترس معرفی می‌کنند. (۲)

Topologi dan Instalasi Warnet Speedy dan Mikrotik RB750



شکل ۲- نحوه اتصالات میکروتیک

۴ میکروتیک چیست؟

میکروتیک نام تجاری ثبت شده، شرکت سازنده تجهیزات است که عموماً به همین نام خوانده می‌شوند. این شرکت در کشوری کوچک در شرق اروپا به نام Latvia است. میکروتیک در ۱۹۹۵ با فروش مسیریاب های wireless وارد بازار شد و به دنبال استقبال زیاد کاربران، سیستم عمل Mikrotik Router Os را به بازار ارائه داد. تجهیزات این شرکت به دو دسته سخت افزارها با عنوان Router board و نرم‌افزار با عنوان Routers OS شناخته می‌شود در واقع سخت افزارهای این شرکت خود دارای نرم‌افزار و License معتبر هستند. خوشبختانه این شرکت در ایران چندین نمایندگی دارد و امکان برگزاری آزمون های بین المللی آن و دریافت مدارک رسمی آن در ایران میسر می‌باشد. (۱)



شکل ۱- روتربرد میکروتیک

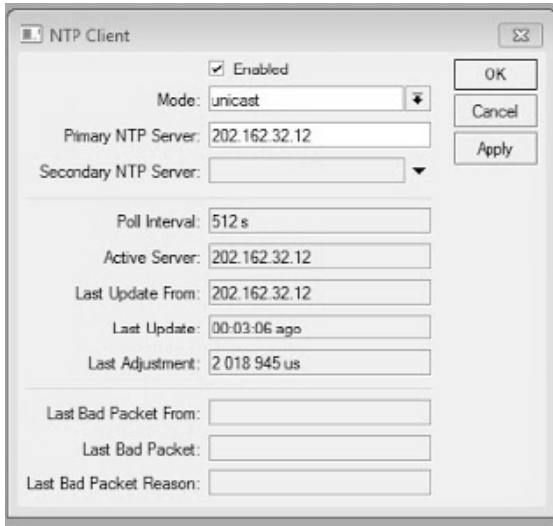
۴ قابلیت های میکروتیک

در واقع سیستم عاملی بر پایه Linux است که می‌تواند آن را بعد از تهیه مجوز License مربوط از شرکت MikroTik بر روی یک

۴ راه های ارتباط با میکروتیک

برخی راه‌های ارتباط با میکروتیک عبارت‌اند از: Winbox, Webfig, SSH, Telnet

میکروتیک یک رابط گرافیکی کاربر GUI برای استفاده کاربران از قابلیت‌های میکروتیک در سیستم عامل Windows فراهم نموده است. همه دستوراتی که در محیط Terminal میکروتیک عمل می‌کنند به همان صورت در Winbox هم کار می‌کنند مگر دستوراتی که ذاتاً امکان اجرا توسط Winbox را ندارند. پس اگر مایل هستید تا در محیط سیستم عامل Windows با فهرست‌های تنظیم میکروتیک کار کنید واجب است کار با این نرم‌افزار را فرا بگیرید. (۳)



شکل ۵- تنظیم تاریخ و ساعت روتریورد میکروتیک

۶ باز نشانی تنظیمات میکروتیک

معمولاً کاربرانی که قصد تهیه میکروتیکی مناسب، مقرون به صرفه و خانگی را دارند، به سراغ RB751-U-2nHD می‌روند، این محصول برای بررسی و آمادگی آزمون MTCNA گزینه‌ای ایده آل است. در این قسمت شیوه بازنشانی تنظیمات آن را فرا می‌گیریم. میکروتیک را به طور کامل (از طریق محیط نرم‌افزار Winbox) خاموش نمایید.

دکمه Reset را که در صفحه کاری مقابل میکروتیک قرار دارد، در حالت فشار داده شده نگه‌دارید تا میکروتیک روشن شود. چراغ ACT خاموش باقی خواهد ماند، بعد از اینکه ACT شروع به چشمک کرد اکنون دکمه Reset را از حالت فشار داده شده رها کنید. (۶)



شکل ۶- ریست سخت افزاری میکروتیک

۷ نحوه اختصاص IP در کشتزارها

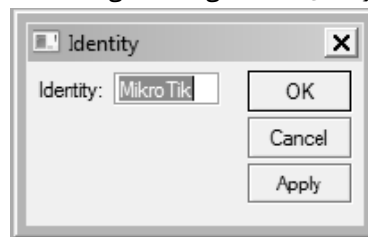
شما در هنگام کار با میکروتیک به برخی عبارات و نشانی‌های IP برخورد خواهید نمود، پیش از هر چیز لازم است با محیط نرم‌افزار Winbox آشنا شوید. در اغلب موارد اختصاص نشانی IP به واسطه، یا تعیین نشانی مبدا یا مقصد یک قانون مهم‌ترین کاری است که باید انجام دهید. نشانی 0.0.0.0/0 به مفهوم هر نشانی مربوط به هر شبکه‌ای می‌باشد.



شکل ۳- محیط وین باکس

۴ تعیین مشخصه میکروتیک

در محیط Winbox از بخش System به قسمت identity مراجعه کنید و مشخصه پیش فرض میکروتیک را تغییر دهید. این مشخصه به صورت پیش فرض MikroTik است. نام persianMikroTik.ir را برای مشخصه جدید انتخاب می‌کنیم. این مشخصه همان عبارتی است که در مراحل مختلفی نظیر "مشاهده میکروتیک‌های همسایه در شبکه" و یا در هنگام کار با Winbox برای مشاهده میکروتیک‌های شبکه و یا در ابتدای محیط متنی مشاهده می‌کنید. (۴)



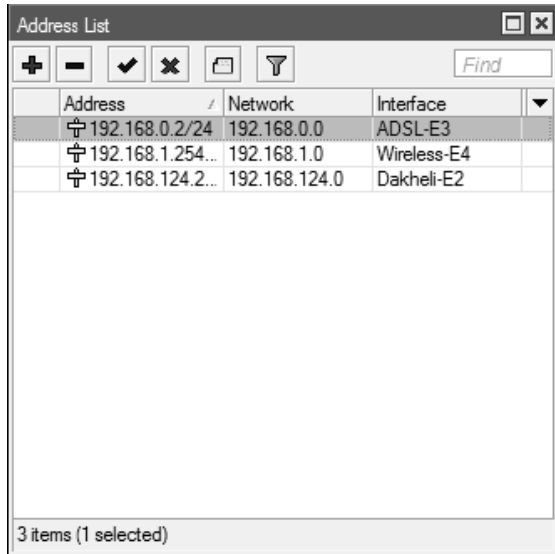
شکل ۴- تغییر مشخصه میکروتیک

۵ تنظیم ساعت و تاریخ میکروتیک

از فهرست System گزینه Clock را انتخاب کنید. در این قسمت می‌توانید ساعت و تاریخ را تنظیم کنید. (۵)

۹ مشاهده نشانی های Interface ها

در محیط گرافیکی Winbox کافی است از مسیر IP > Addresses اقدام کنیم.(۹)



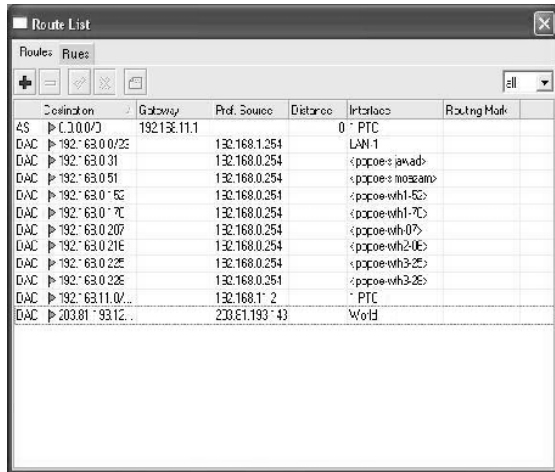
شکل ۹- مشاهده نشانی ها در میکروتیک

۱۰ انتقال شبکه به سایر واسط ها و مشاهده جدول

مسیریابی

مسیر مشاهده جدول مسیریابی IP > Route می باشد.

برای هر نشانی IP که به مسیریاب تخصیص داده شده است (به یک واسط در حال کار مسیریاب اختصاص شده است) یک Route در جدول مسیریابی ایجاد شده است.(۱۰)



شکل ۱۰- جدول مسیریابی

۱۱ نصب DHCP Server و تنظیم DHCP Client

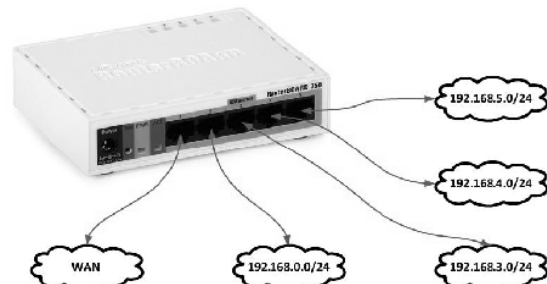
نصب DHCP سرور

از بخش IP به بخش DHCP Server مراجعه نمایید.

نشانی از قبیل 192.168.88.1/24 را به واسط های میکروتیک اختصاص می دهیم.

برای مشخص نمودن شبکه های که همه نشانی های سیستم هایش در قالب 192.168.88.X می باشد، کافی است نشانی را به فرم 192.168.88.0 بنویسیم.

اگر نشانی IP را به صورت 192.168.88.1/24 اختصاص دادید نیازی به تکمیل فیلدهای network & broadcast (در نسخه های قدیمی تر) نمی باشد و بعد از اعمال تنظیمات، میکروتیک به صورت خودکار این کشتزارها را تکمیل می کند.(۷)



شکل ۷- اختصاص IP به اینترفیس های میکروتیک

A اختصاص IP به interface های MikroTik

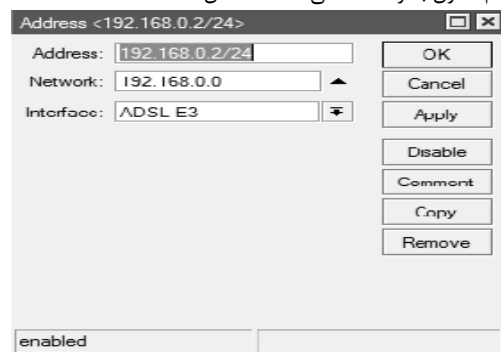
از فهرست IP به بخش نشانی مراجعه نمایید. در پنجره Address List بر روی نماد + کلیک کنید تا پنجره new نشانی باز شود.

در فیلد نشانی IP را که مایلید به آن واسط اختصاص یابد وارد نمایید و در مقابل واسط هم پورتی را که می بایست IP بگیرد مشخص نمایید. چنانچه برای واسطی یک comment تعریف کرده باشید در این قسمت به نمایش در خواهد آمد. توصیه می کنیم مقادیر Network را بدون تغییر باقی بگذارید MikroTik به صورت خودکار آن ها را تکمیل خواهد نمود.

توجه داشته باشید که وقتی نام هر فیلد به رنگ قرمز می باشد در وارد نمودن مقدار آن اشتباهی مرتکب شده اید.

بر روی ok کلیک کنید.

هم اکنون به واسط نشانی IP اختصاص داده شد.(۸)



شکل ۸- اختصاص IP

NAT

NAT یا Network Address Translation قابلیت است که برای یک شبکه بزرگ، رایانه‌ها را قادر می‌کند برای ارتباطات داخلی بین LAN از یک محدوده نشانی IP و برای ارتباطات خارجی فقط از یک نشانی IP استفاده کنند. به شبکه داخلی که از LAN استفاده می‌کند اصطلاحاً Natted Network می‌گویند. برای ایجاد NAT باید در شبکه داخلی یک عدد NAT Gateway داشته باشیم که اصطلاحاً ترجمه آن درس‌ها در آن صورت گیرد. در این فرایند شما با در اختیار داشتن تعداد محدودی public IP تعداد بسیار از کاربران را در سمت خود به اینترنت متصل می‌کنید. علاوه بر همه مزیت‌ها که برای NAT قائل هستیم بزرگ‌ترین مزیت آن قابلیت مدیریت امنیتی بیشتر بر روی شبکه است. MikroTik قابلیت انجام این کار را به دو صورت دارا می‌باشد.

۴۲ Nat به روش Masquerade

این روش بیشتر برای شرایطی کاربرد دارد که اینترنت شما به صورت DHCP است یعنی هر بار اتصال به اینترنت IP اختصاص داده به شما تغییر می‌کند.

مثلاً شما از یک ISP با یک کانکشن PPPoE اینترنت را بر روی سرور می‌آورید. در این حالت با هر بار اتصال یک IP به شما داده می‌شود و ثابت نیست پس فقط می‌توانید از Masquerade استفاده کنید.

و اما نحوه استفاده:

بعد از ورود به پنجره Firewall بر سربرگ NAT بروید. با کلیک بر روی نماد + یک ایتیم جدید ایجاد کنید. در سربرگ General از داخل Chain باید گزینه Source Nat یا Srcnat را برگزینید.

در قسمت SRC نشانی باید محدوده IP شبکه را مشخص نمایید. شما همچنین می‌توانید نشانی IP را به صورت 192.168.88.1/24 وارد کنید (در مورد فرم اول IPها در بخش کار با Interfaceهای MikroTik مفصل توضیح داده شده است).

در قسمت In واسط می‌توانید این قانون را فقط برای درخواست‌های ورودی از یک کارت شبکه خاص محدود کنید.

همچنین در قسمت Out واسط خواهید توانست این قانون را محدود کنید تا درخواست‌ها را از کدام واسط خارج کند.

حال اگر اینترنت شما از یک تامین کننده به صورت Connection بود می‌توانید از قسمت Out واسط ارتباط client ساخته شده در داخل میکروتیک وارد کنید تا اینترنت از همان خروجی گرفته شود.

بعد از تکمیل فیلدهای مورد نظر از سربرگ Action و از لیست کشویی Action عبارت Masquerade را برگزینید. (۱۲ و ۱۳)

در پنجره DHCP Server بر روی DHCP setup کلیک کنید. در پنجره جدید شماره Ether یی را که سیستم های متصل به آن به صورت DHCP متصل خواهند شد را انتخاب کنید.

در بخش بعدی نشانی را که DHCP Server به کاربران اختصاص خواهد داد تعیین کنید.

نکته بسیار مهم چنانچه تعداد کاربران بیشتر از یک رنج IP است باید با Supper netting این کار را انجام دهید. مثلاً به جای 24/ در ادامه نشانی IP قرار دهید 23/.

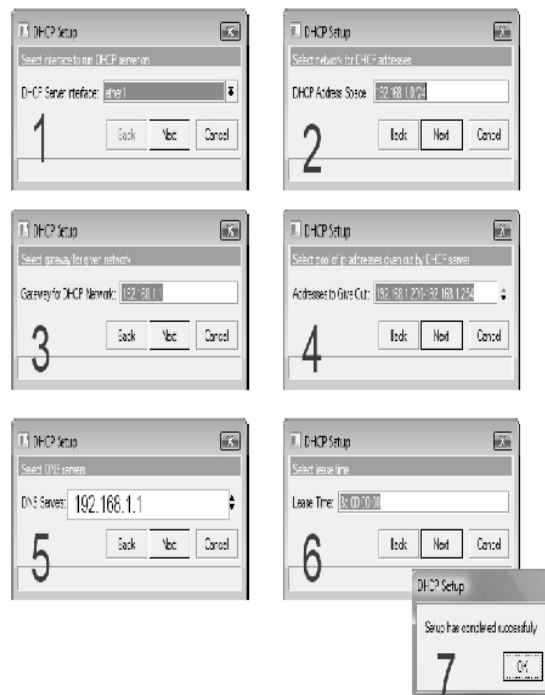
در بخش بعدی Gateway را برای سیستم هایی که به صورت DHCP نشانی IP خواهند گرفت را وارد نمایید.

چنانچه شبکه شما به صورت Remote می‌باشد لازم است DHCP Relay مربوطه را وارد نمایید.

در بخش بعد نشانی IPهایی را که به کاربران اختصاص داده خواهد شد تعیین می‌کنید.

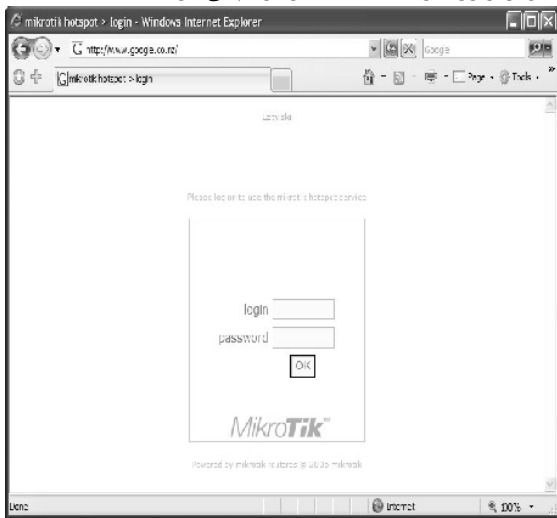
در پنجره بعد نیز لازم است نشانی DNS را در کادرهای مربوط وارد کنید بهتر است چند نشانی وارد کنید. برای انتخاب DNS سرور مناسب بهتر است یک DNS داخلی و DNSهای مخابرات استانی استفاده کنید.

در پنجره بعدی نیز مدت زمانی که هر کاربر IP اختصاص یافته به خودش را در اختیار دارد تعیین می‌کنید. بعد از سپری شدن این مدت چنانچه ارتباط کاربر با شبکه قطع نشده باشد DHCP Server مجدد نشانی IP جدیدی را به وی اختصاص خواهد داد. (۱۱)



شکل ۱۱ - نصب DHCP میکروتیک در یک نگاه

کاربران فعال در هر لحظه برای Hotspot های ایجاد شده به سطح license مربوطه بستگی دارد. Hotspot پشتیبانی شده توسط میکروتیک امکان احراز هویت کاربران پیش از برقراری ارتباط با شبکه‌ها را فراهم می‌سازد. (۱۴)



شکل ۱۴ - اجرای اولیه یک HOTSPOT

۱۴ - مشخصه‌های HOTSPOT

از فهرست IP به بخش HOTSPOT مراجعه نمایید، و گزینه Setup را انتخاب کنید.

در حین فرایند نصب سوالاتی به شرح ذیل از شما پرسیده خواهد شد:
 ✓ HOTSPOT واسط: نام اینترنتی که قرار است Hotspot بر روی شبکه محلی مرتبط با آن سرویس‌دهی داشته باشد. برای اجرا Hotspot بر روی واسط Bridge لازم است مطمئن باشید که واسط Public شامل Bridge نباشد.

Local نشانی of network: نشانی IP شبکه

Masquerade network: تعیین کنید که شبکه شما Masquerade هست یا نه؟ به صورت پیش‌فرض این گزینه آری است با انتخاب بلی برای این گزینه، حالت Masquerade در منوی IP > Firewall > Nat بخش Masquerade = Action خواهد شد.

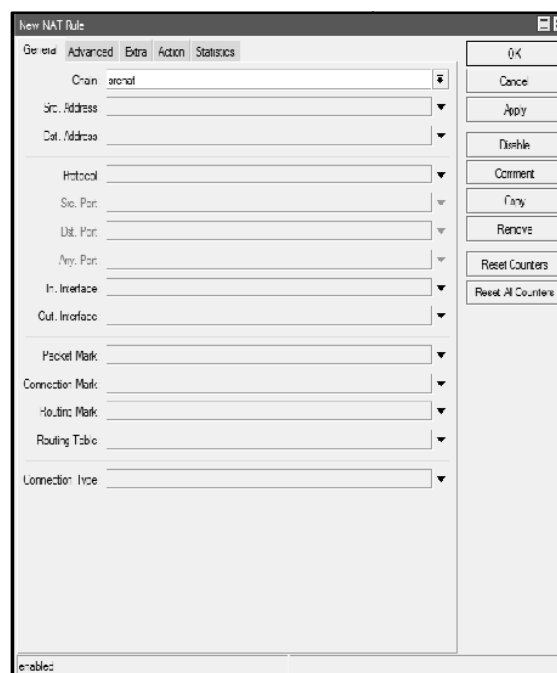
نشانی pool for network: محدوده آدرس IP برای کاربران شبکه Hotspot که برای تغییر آدرس IP به یک Public نشانی استفاده می‌شود. این گزینه برای کاربران غیر ثابت که تمایلی به تغییر تنظیمات شبکه ندارند ایده آل است.

Select Certificate: این گزینه دو حالت دارد None برای وقتی که نیازی به استفاده از این حالت ندارید و Import Other Certificate برای انتخاب گواهی SSL در مواقعی که احراز هویت از طریق SSL مورد نیاز است.

IP نشانی of smtp server: در حالت پیش‌فرض برابر با 0.0.0.0 می‌باشد. این گزینه مشخص‌کننده نشانی IP سرویس‌دهنده SMTP

#	Action	Chain	Src. Address	Dest. Address	Proto	Src. Port	Dest. Port	In. Interface	Out. Interface	Bytes	Packets
1	masquerade	srcnat	192.168.1.0/24	192.168.1.0/24	tcp			eth1	eth2	11419.93	18.405
2	masquerade	srcnat	192.168.1.0/24	192.168.1.0/24	tcp			eth1	eth2	363.9.93	14.255
3	masquerade	srcnat	192.168.1.0/24	192.168.1.0/24	tcp			eth1	eth2	0.3	0
4	masquerade	srcnat	192.168.1.0/24	192.168.1.0/24	tcp			eth1	eth2	0.3	0
5	Port Forward	dstnat	192.168.0.2	6 (tcp)			3389			3843.3	83
6	Port Forward	dstnat	192.168.0.2	6 (tcp)			22			0.3	0
7	Port Forward	dstnat	192.168.0.2	6 (tcp)			22			0.3	0

شکل ۱۲ - تنظیمات Nat در فایروال میکروتیک



شکل ۱۳ - ایجاد یک Nat جدید در فایروال میکروتیک

۱۳ - Hotspot راهکار ایده آل برای همه

چرا hotspot؟

احتمالاً کنج‌کاو خواهید بود بدانید hotspot چه برتری نسبت به سایر روش‌های مورد استفاده برای login کاربران دارد؟

- ✓ اتصال به شبکه بدون نیاز به ساخت تنظیمات دشوار و پیچیده
- ✓ احراز هویت کاربران شبکه‌های محلی LAN
- ✓ حسابرسی کاربران Accounting
- ✓ پشتیبانی از RADIUS برای AAA

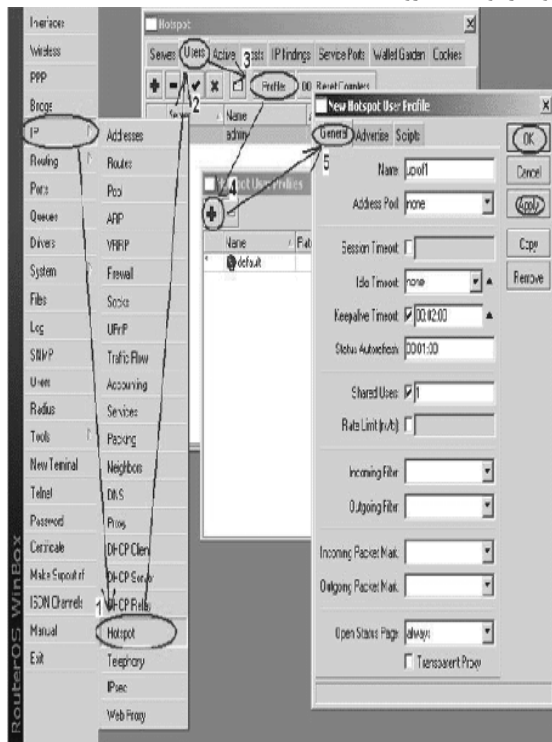
برای ارجاع درخواست های smtp مربوط به شبکه Hotspot می باشد (پورت شماره ۲۵ از TDP)

DNS Name: به صورت پیش فرض مقدار خاصی ندارد. نشانی **Domain Name** مربوط به Hotspot Server را قرار دهید و نام کامل دامنه را باید قرار دهید مثلاً **persianMikroTik.ir**

DNS Server: نشانی IP مربوط به DNS برای سرویس گیرنده های شبکه است که از مسیر **DNS > IP** از Hotspot Gateway قابل تنظیم می باشد.

Name of local Hotspot User: به صورت پیش فرض **Admin** می باشد، نام کاربری است که به صورت خودکار به عنوان کاربر Hotspot ساخته شده است.

Password for the user: کلمه عبور مربوط به کاربر ساخته شده خودکار توسط میکروتیک. (۱۵)



شکل ۱۵ - Hotspot در میکروتیک

نشانی: مقدار پیش فرض آن برابر 0.0.0.0 می باشد. وقتی این گزینه انتخاب شود سرویس گیرندگان آدرسی نظیر به نظیر را از سرویس دهنده NAT خواهند گرفت. توجه داشته باشید که این گزینه به این منظور نیست که کاربران فقط از این IP بتوانند به صفحه Hotspot وارد شوند.

Comment: برای قرار دادن اطلاعات تکمیلی در هر مورد می باشد.

Email: اطلاعات email برای کاربران Hotspot

Limit-byte-in: مقدار صحیح خواهد گرفت و پیش فرض آن 0 می باشد. بیشینه تعداد بیت هایی است که هر کاربر Hotspot می تواند دریافت کند. بعد از سر رسیدن این مقدار کاربر به صورت خودکار از Hotspot خارج خواهد شد.

Limit-byte-out: مقدار صحیح می گیرد و پیش فرض آن صفر است. بیشینه بیت هایی است که می تواند از سمت سرویس گیرنده Hotspot ارسال شود. در صورت سر رسیدن آن، ارتباط کاربر قطع خواهد شد.

Limit-byte-total: مقدار صحیح، پیش فرض آن 0 است. این پارامتر مقدار مجموع بیت های ارسالی و دریافتی کاربر را محدود می کند و باز هم ارتباط کاربر در صورت سر رسیدن حد مجازش قطع خواهد شد.

Limit-uptime: مقدارش به صورت زمانی است و مقدار پیش فرض آن صفر ثانیه است. این پارامتر مدت زمان ارتباط کاربران با Hotspot را محدود می کند و با انقضای آن مدت ارتباط کاربر قطع خواهد شد.

Mac-نشانی: مقدارش به فرمت نشانی های Mac-نشانی خواهد بود که به صورت پیش فرض 00:00:00:00:00:00 می باشد، چنانچه مقدار پیش فرض آن را تغییر دهید کاربران فقط از سیستم هایی با **Mac-نشانی** با مقدار تنظیم شده مش توانند به سیستم وارد شوند.

Password: کلمه عبور کاربران می باشد.

Profile: مقدار پیش فرض آن Default می باشد. پروفایل هر کاربر در مسیر **Userprofile > Hotspot > IP** قابل تنظیم می باشد.

Route: بعد از اتصال هر کاربر این پارامتر به Gateway مربوط به Hotspot افزوده می شود و مثالی از فرمت آن هم 192.168.1.0/24 می باشد.

Server: نام کاربر سرویس دهنده Hotspot است که اجازه ورود را دارد.

۱۶ مشاهده مشخصه های ارتباطی هر کاربر توسط

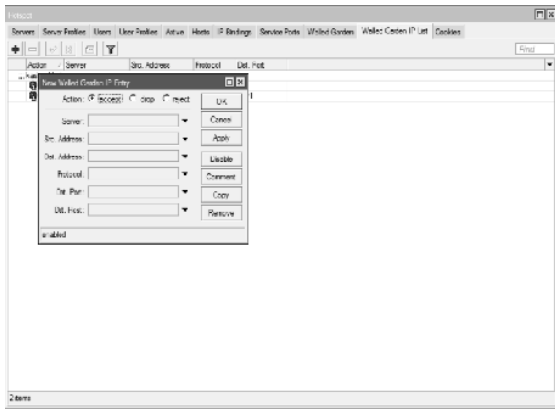
خودش

برای این کار در هنگام ورود به HOTSPOT اگر نام HOTSPOT شبکه من عبارت PERSIAN.MIKROTIK باشد، هر کاربر باید در مرورگر PERSIAN.MIKROTIK/STATUS را وارد نماید، در این بخش مشخصه هایی نظیر نشانی **Mac / ip** و نرخ تبادل داده و زمان مصرفی و باقی مانده را مشاهده می کند. (۱۶)

۱۵ IP hotspot user

این فهرست برای پیکربندی اطلاعاتی بیشتر از وارد نمودن نام کاربری و کلمه عبور هر کاربر Hotspot کاربرد دارد.

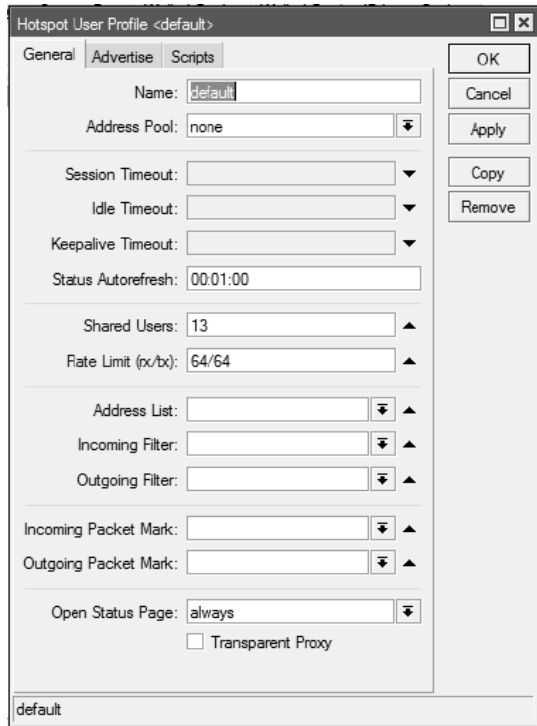
Name: نام کاربری هر فرد است که می تواند با استفاده از آن به سیستم وارد شود. چنانچه احراز هویت بر اساس **Mac-نشانی** باشد نام به عنوان **Mac-نشانی** سرویس گیرنده خواهد بود.



شکل ۱۷- کلاینتها و سایتهاى آزاد در میکروتیک

۴۰ محدود کردن پهنای باند کل کاربران HOTSPOT

به بخش IP > Hotspot > Server Profile مراجعه نمایید و در قسمت Rate Limit می‌توانید بر حسب نیازهای شبکه تنظیمات مربوط به محدودیت پهنای باند کل کاربران Hotspot را انجام دهید. این روش ابتدایی‌ترین راه برای اعمال محدودیت پهنای باند می‌باشد، در ادامه با روش‌های بهتر و موثرتری نیز آشنا خواهید شد. (۱۸)



شکل ۱۸- اعمال تنظیمات و محدودیتهای لازم بر روی گروهی از کاربران

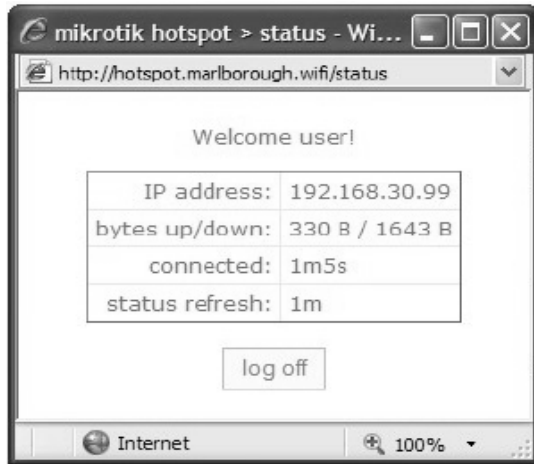
۴۱ مشاهده لیست کاربران Online مربوط به

Hotspot

به مسیر IP > HOTSPOT > ACTIVE مراجعه کنید تا اطلاعات مناسبی از کاربران را مشاهده نمایید. (۱۹)

۹۷ خروج کاربران از HOTSPOT

برای این کار در هنگام ورود به HOTSPOT اگر نام HOTSPOT شبکه عبارت PERSIAN.MIKROTİK باشد، هر کاربر باید در مرورگر خود بعد از ورود، عبارت PERSIAN.MIKROTİK را وارد نماید و سپس بر روی گزینه LOGOUT کلیک کند. (۱۶)



شکل ۱۶- میزان مصرف کاربر و پنجره خروج

۹۸ درخواست مداوم کلمه عبور برای هر صفحه وب

اگر شبکه LAN باشد و HOTSPOT که قبلاً عملکرد مناسب داشته باشد، از جمله دلایلی که ممکن است باعث این مشکل شود، ازدیاد تعداد PACKET LOSS های مربوط به شبکه شما باشد. هرگز ورودی اینترنت ETHER مربوط به HOTSPOT و خروجی آن را به هیچ ترتیبی به هم متصل نکنید، در این صورت کاربران به راحتی می‌توانند مشخصه‌های کارت شبکه را از وضعیت DHCP خارج نموده و با تنظیم نمودن IP از محدوده نشانی IP ورودی به میکروتیک بدون ACCOUNTING به اینترنت دسترسی داشته باشد.

۹۹ سایت‌های آزاد

Hotspot این قابلیت را دارد تا برخی سایت‌ها را به دلخواه برای کاربران باز نماید. در این صورت کاربران می‌توانند در صفحه ورودی Hotspot فقط با وارد نمودن نشانی سایت در نوار آدرس مرورگر خود مستقیماً و بدون وارد نمودن شناسه کاربری یا کلمه عبور به وبسایت مذکور دسترسی داشته باشند.

IP > Hotspot > Walled Garden IP List

بر روی نشانه + کلیک کنید و تنظیمات زیر را در پنجره انجام دهید:

Action = Accept

DST Address:

برای این قسمت می‌توانید فقط یک نشانی مثلاً 1.2.3.4 یا یک بازه مثل 1.2.3.0/24 را قرار دهید تا مجموعه‌ای از نشانی‌های IP مربوط به سازمان شما به صورت آزاد و خارج از Hotspot قرار گیرد. (۱۷)

۴۲ جمع بندی

میکروتیک ابزاری است بسیار قدرتمند در جهت محافظت و برقراری امنیت شبکه های متوسط و رقیب مناسبی برای برندهای مابنه محسوب می گردد و با همه گیر شدن استفاده آن، فراگیری آن را به تمامی علاقه مندان دنیای شبکه توصیه می کنیم. [۱]

[۱] فخرحیمی، علیرضا، آموزش گام به گام پیکربندی مسیریاب های

میکروتیک، ویرایش سوم، تهران، نشرگستر، تابستان ۱۳۹۰.

MAC Address	Access	To Address	Server	Job Time	Total File
A 00:02:33:3E:40	172.6.0.8	172.15.C.8	wireless	00:03:01	136.3 Kbps/2...
D 00:02:33:3E:40	192.68.1.3	172.15.C.8	wireless	20:39:23	0 Kbps/C tpe
D 00:02:33:3E:40	172.6.0.5	172.15.C.8	wireless	00:04:00	0 Kbps/C tpe
P 00:02:33:3E:40	172.6.0.2	172.15.C.8	wireless	00:03:01	230 Kbps/2...
D 00:02:33:3E:40	192.68.1.11	172.15.C.8	wireless	02:33:13	0 Kbps/C tpe
D 00:02:33:3E:40	172.6.0.5	172.15.C.15	wireless	00:03:03	0 Kbps/C tpe
D 00:02:33:3E:40	172.6.0.1	172.15.C.10	wireless	00:03:11	0 Kbps/C tpe
A 00:02:33:3E:40	172.6.0.3	172.15.C.15	wireless	00:14:42	0 Kbps/C tpe

شکل ۱۹- مشاهده لیست کاربران آنلاین

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.