



مسیریاب‌ها یا روترها شبکه‌های رایانه‌ای را به یکدیگر متصل و بسته‌های داده را بین گره‌های شبکه‌ها مبادله می‌کنند. وقتی همه گره‌ها در یک شبکه باشند می‌توان داده را با استفاده از سوئیچ یا حتی هاب از گره‌ای به گره دیگر انتقال داد. اما اگر گره‌ای از یک شبکه بخواهد برای گره شبکه دیگری داده بفرستد، مسیریاب (روتر) لازم است. مسیریاب‌ها (روترها) را بر حسب شاخص‌های مختلف می‌توان به دسته‌های گوناگونی تقسیم کرد؛ مثلاً روترهای خانگی و تجاری، روترهای بی‌سیم و کابلی، روترهای میانی و مرزی و...
وظیفه مسیریاب (روتر) در شبکه چیست؟

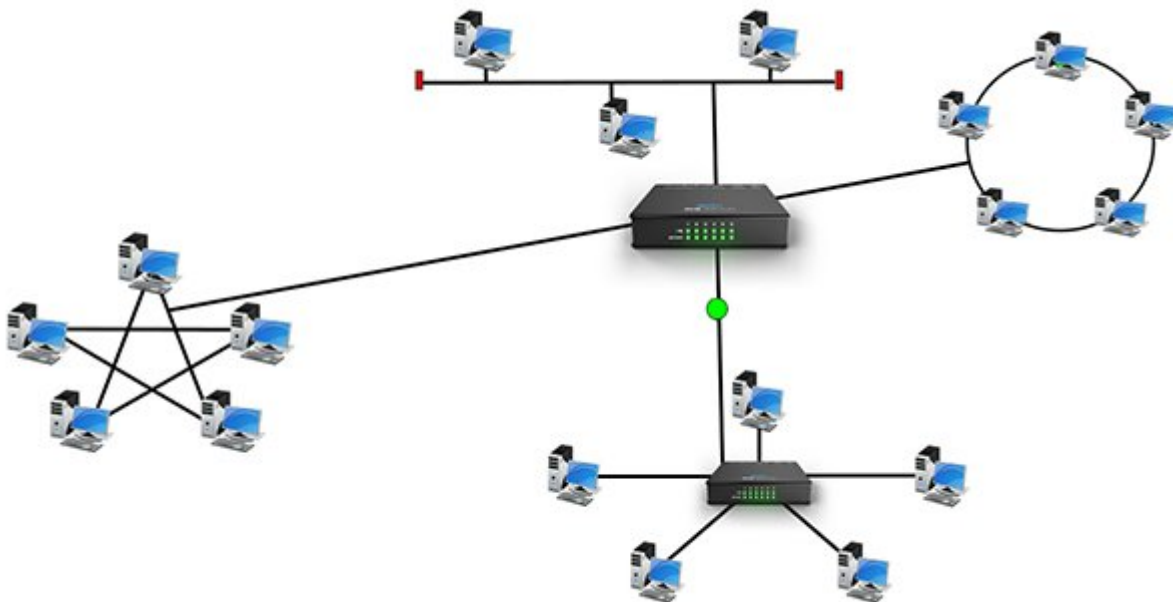
مسیریاب (روتر)، شبکه‌های رایانه‌ای مختلف را به هم متصل می‌کند. وقتی دو گره از دو شبکه مجزا بخواهند برای یکدیگر داده بفرستند، باید یک **مسیریاب** بین آن‌ها میانجیگری کند. برای متصل کردن شبکه محلی به اینترنت نیز **مسیریاب** لازم است. **مسیریاب**، شبکه محلی اعم از خانگی یا اداری را از طریق مودم به اینترنت متصل می‌کند.

وقتی دو یا چند شبکه به هم متصل هستند، ارتباط گره‌های آن‌ها با هم به‌سادگی ارتباط گره‌های درون یک شبکه نیست، زیرا اولاً هر شبکه شناسه مختص خود را دارد که گره‌های خارج از آن شبکه باید آن را بدانند تا بتوانند سمتش داده بفرستند. دوم این‌که اگر بین شبکه مبدا و شبکه مقصد، شبکه‌های دیگری هم موجود باشند، معمولاً برای ارسال داده از مبدا به مقصد بیش از یک مسیر وجود خواهد داشت. **مسیریاب (روتر)**، مسیرهای مختلفی را که از طریق آن‌ها می‌توان بسته را به مقصد رساند تشخیص می‌دهد و پس از ارزیابی شاخص‌های مختلف، یکی از مسیرها را که اغلب بهینه‌ترین‌شان است، برای انتقال بسته داده (data packet) برمی‌گزیند.

اگر لازم باشد که بسته در مسیر خود تا مقصد از چندین **مسیریاب** عبور کند، همه آن **مسیریاب‌ها** همین رویه را در پیش می‌گیرند؛ یعنی مسیر و ایستگاه بعدی بسته را تعیین می‌کنند و بسته را به آن‌جا می‌فرستند.

مسیریاب‌ها در ارتباطات اینترنتی نیز نقش مهمی دارند. اینترنت متشکل از هزاران شبکه و میلیون‌ها گره است. پس وقتی پیغامی در اینترنت مبادله می‌شود، گاهی از مسیرها و **مسیریاب‌های** متعددی عبور می‌کند تا به مقصد برسد.

در مدل اُ اس آی، **مسیریاب** جزو تجهیزات لایه سوم یا لایه شبکه است. لذا داده‌ها را به‌شکل بسته دریافت و ارسال می‌کند و از روی نشانی آی‌پی به هویت‌شان پی می‌برد.



شکل 1. در این تصویر، یکی از **مسیریاب‌ها (روتر کوچک‌تر)** گره‌ها را با آرایش ستاره‌ای به هم متصل و شبکه‌ای محلی ایجاد کرده است. **مسیریاب بعدی (روتر بزرگ‌تر)** نیز آن شبکه و سه شبکه دیگر با آرایش‌های متفاوت (حلقوی، ترکیبی و خطی) را به هم پیوند زده است. در چنین شرایطی هر گره در هر یک از شبکه‌ها می‌تواند برای گره‌های شبکه‌های دیگر، داده بفرستد و از آن‌ها داده بگیرد.

تفاوت مسیریاب (روتر) و سوئیچ

سوئیچ شبکه با اتصال دستگاه‌های گوناگون به یکدیگر، شبکه محلی می‌سازد و **مسیریاب (روتر)** شبکه‌های محلی را به هم متصل می‌کند. به عبارت دیگر، سوئیچ بین گره‌های یک شبکه ارتباط ایجاد می‌کند و **مسیریاب** بین گره‌های شبکه‌های مختلف.

مسیریاب (روتر) چگونه کار می‌کند؟

وقتی **مسیریاب (روتر)** بسته‌ای دریافت می‌کند، ابتدا نشانی آی‌پی مقصد بسته را می‌خواند. اگر گره مبدأ و گره مقصد، هر دو در یک شبکه باشند، **مسیریاب**، بسته را مستقیماً به مقصدش می‌فرستد. اما اگر مقصد بسته، شبکه دیگری باشد، **روتر** با مراجعه به **جدول مسیریابی** خود (routing table) و انتخاب مسیر و ایستگاه آتی، بسته را به **روتر** بعدی ارسال می‌کند. **روتر** بعدی نیز همین رویه را تکرار می‌کند تا سرانجام بسته به مقصد برسد.

جدول مسیریابی در شبکه چیست؟

جدول مسیریابی، پایگاه داده‌ای است که مسیرها مانند نقشه در آن ذخیره می‌شوند. **جدول مسیریابی شبکه** به شکل فایل در حافظه رم روتر بارگذاری می‌شود. **مسیریاب (روتر)** با استفاده از اطلاعات **جدول مسیریابی**، مناسب‌ترین راه برای ارسال بسته‌ها را انتخاب می‌کند. اطلاعات مسیرهای شبکه‌های مجاور و شبکه‌های دور در **جدول مسیریابی** ذخیره می‌شود. مسیریاب با استفاده از این اطلاعات درمی‌یابد که برای انتقال بسته به مقصد، بهتر است آن را به کدام یک از **روترهای** بعدی تحویل دهد. **روتر** بعدی نیز به همین ترتیب عمل می‌کند تا نهایتاً

بسته به مقصد نهایی می‌رسد.

معمولا یک مسیر پیش‌فرض نیز تعیین می‌شود تا اگر **روتر** نتوانست بهترین مسیر برای انتقال بسته را پیدا کند، آن را از مسیر پیش‌فرض به مقصد بفرستد. معمولا **روترهای** ساده خانگی همه ترافیک خروجی را فقط از یک مسیر و آن هم مسیر پیش‌فرض به سمت آی‌اس‌پی هدایت می‌کنند. **جدول مسیریابی** باید دست‌کم اطلاعات زیر را داشته باشد:

- **شناسه شبکه:** زیرشبکه (ساب‌نت) مقصد
- **شاخص‌های مسیریابی:** که هزینه پیمایش هر مسیر را تعیین می‌کند تا بهینه‌ترین مسیر انتخاب شود. **روتر** برای این منظور شاخص‌هایی مانند فاصله تا مقصد، پهنای باند شبکه، زمان رسیدن بسته به مقصد و... را در نظر می‌گیرد.
- **محدوده (hop) بعدی:** محدوده یا گیت‌وی بعدی، آدرس ایستگاه بعدی است که بسته طی حرکت به سمت مقصد نهایی به آن منتقل می‌شود.

انواع مسیریاب (روتر) شبکه

مسیریاب‌های شبکه یا **روترها** از نظر کاربردی انواع مختلفی دارند. مثلا برخی از آن‌ها دستگاه‌های نسبتا ساده‌تر و نسبتا ارزان‌تری هستند که برای متصل کردن شبکه‌های خانگی به اینترنت به کار می‌روند و برخی دیگر تجهیزات گران‌قیمتی هستند که باید پیکربندی و تنظیم شوند. برخی از مهم‌ترین انواع **مسیریاب‌ها** از حیث کاربرد عبارتند از:

مسیریاب میانی (Core Router)

مسیریاب یا **روتر میانی** در قلب شبکه‌های بزرگ مستقر می‌شود و مانند ستون فقرات شبکه است. مسئولیت **روترهای میانی** مسیریابی داده‌ها بین **روترهای مرزی** (Edge Router) شبکه است. **روترهای میانی** پرطرفبیت هستند و می‌توانند هم‌زمان شمار زیادی از بسته‌های داده را مسیریابی کنند.



شکل 2. مسیریاب (روتر) میانی سیسکو CRS-3

مسیریاب مرزی (Edge Router)

مسیریاب یا **روتر مرزی** در مرز شبکه مستقر می‌شود و معمولاً رایانه‌ها را به شبکه متصل و داده‌ها را به **روتر میانی** منتقل می‌کند؛ گاهی نیز ممکن است شبکه‌ای را به شبکه دیگر متصل کند. **روتر مرزی** بسته‌های داده را بین دو یا چند شبکه متصل به هم مسیریابی می‌کند.



شکل 3. مسیریاب (روتر) مرزی جونپیر M120

مسیریاب‌های پردازشگر صوت/ویدیو/نمابر (Voice/Video/Fax Processing Routers)

این نوع **مسیریاب‌ها** سیگنال‌های صوتی یا ویدیویی یا نمابری را پردازش و آن‌ها را بین گره‌های اینترنتی جابه‌جا می‌کنند. اکثر تماس‌های تلفنی بین‌المللی امروزه از طریق اینترنت و با کمک این نوع **روترها** صورت می‌پذیرد. معمولاً به این نوع **روترها** گیت‌وی می‌گویند.



شکل 4. گیتوی (روتر) صوتی سیسکو VG350

منظور از مسیریاب فیزیکی و مسیریاب مجازی چیست؟

مسیریاب یا روتر شبکه در اصل دستگاهی الکترونیکی و سخت‌افزاری و از تجهیزات هوشمند و توان‌مند شبکه است. چنین دستگاهی **مسیریاب فیزیکی** یا سخت‌افزاری نامیده می‌شود. اما **مسیریاب مجازی** در واقع نرم‌افزاری است که کار روتر فیزیکی را شبیه‌سازی می‌کند. **مسیریاب‌های مجازی** معمولاً روی سرورها اجرا می‌شوند. اما نسخه‌های ضعیف‌تری از آن را می‌توان روی رایانه‌های شخصی نیز راه‌اندازی کرد. مثلاً کاربران ویندوز می‌توانند با تنظیم سیستم‌عامل‌شان رایانه خود را به **مسیریاب مجازی** تبدیل کنند. در کل، قدرت و قابلیت **روترهای فیزیکی** بیش از **روترهای مجازی** است.

مسیریاب‌ها یا روترهای خانگی

کسانی که در خانه یا دفتر کارشان شبکه محلی کوچکی دارند، می‌توانند با استفاده از **مسیریاب‌های** ارزان‌قیمتی که برای این منظور طراحی شده‌اند، تمام گره‌های شبکه‌شان را به اینترنت (یا به شبکه دیگری) متصل کنند. شبکه محلی از طریق **مسیریاب** به مودم متصل می‌شود و مودم نیز شبکه محلی را به آی‌اس‌پی متصل می‌کند. امروزه **مسیریاب‌ها** یا **روترهای خانگی** اغلب دستگاه‌هایی چندمنظوره هستند؛ به این معنا که شرکت‌های سازنده، قابلیت‌های چند دستگاه از جمله **روتر**، مودم و گاهی حتی **ریپیتر (تکرارگر)** را با هم ادغام و همه را در قالب دستگاهی یکپارچه ارائه می‌کنند. **مسیریاب‌های خانگی** در دو نوع کابلی و بی‌سیم عرضه می‌شوند.



شکل 5. مسیریاب (روتر) خانگی تی‌پی‌لینک

تاریخ انتشار:
02 آبان 1398

نشانی منبع:
<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/16188/%D8%B1%D9%88%D8%AA%D8%B>

1-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA-%D9%88-%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-
%D9%88-%D9%88%D8%B8%D8%A7%DB%8C%D9%81-%D8%A2%D9%86-
%DA%A9%D8%AF%D8%A7%D9%85-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%9F