



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

الگوریتم مسیر یابی بار- آگاه سازگار با شبکه های مش بی سیم چند رابطه

چکیده:

در شبکه های مش بی سیم، تعداد گره های دروازه محدود می شوند، زمانی که گره ها توسط گره ثابت دروازه به اینترنت دسترسی دارند، الزامات گره های متفاوت منجر به جریان داده ها می شود که ناهمگنی را نشان می دهد. بسیاری از معیارهای مسیریابی جدید و الگوریتم های موجود در شبکه های سنتی سیمی و شبکه های Ad Hoc نمی توانند به طور مستقیم برای شبکه های مش بی سیم اجرا شوند، بنابراین چگونه می توان یک معیار مسیریابی و الگوریتم را طراحی کرد که بتواند به صورت پویا با توپولوژی شبکه ها و تغییرات جریان داده ها سازگار باشد، از گره باریک اجتناب و پایدار ترین و کمترین تراکم لینک را برای ایجاد یک مسیر بسیار مهم انتخاب کنند. در این مقاله، یک روش جدید متریک بارگذاری آگاه کانال سازگار پویا (LAM) برای حل عدم تعادل بار پیوندی ناشی از تداخل درون جریان و بین جریان ارائه شده است، یک توازن بار پویا خود سازگار با الگوریتم مسیریابی بر اساس تقاضا از طریق گسترش و بهبود روش مسیر AODV با LAM طراحی شده است، برای رسیدن به توازن جریان، نسبت افت ضریب بسته بالا و زمان تاخیر را به دلیل تراکم و ارسال مجدد بسته، کاهش و بازده شبکه را افزایش دهید.

کلمات کلیدی: شبکه های مش بی سیم _ چند کاناله _ متریک مسیریابی _ توازن بار _ مسیریابی بار-آگاهانه

1. مقدمه

در پروتکل مسیریابی شبکه های مش بی سیم، طراحی ماتریس مسیریابی و الگوریتم باید الزامات پویایی عملیات در عملکرد چند هدفه را برآورده کند (مانند تاخیر، پهنای باند، کاهش تراکم، کاهش تداخل و تضمین کیفیت QoS).

شبکه های رادیویی شناختی (CRNs) به شدت بررسی می شوند. مسیریابی در CRN به دلیل تنوع در کانال های موجود و نرخ داده ها وظیفه ای چالش برانگیز است [1]. کیفیت لینک های بی سیم تحت تاثیر عوامل بسیاری مانند برخورد، محو شدن و یا سر و صدا از محیط زیست آسیب دیده و یا حتی تحت تاثیر قرار می گیرند [2]. MANET بی سیم میزبان مجموعه ای از بی سیم سیار است که به طور پویا یک شبکه موقت را بدون زیرساخت ثابت ایجاد می کند. توپولوژی شبکه ممکن است غیر قابل پیش بینی و اغلب تغییر کند [3]. خدمات قانونی چند منظوره با کیفیت بسیار بالا برای برنامه های کاربردی به تاخیر در شبکه های ناهمگن حساس هستند [4]. کلاس شبکه های متوقف کننده تاخیر (DTN)، ممکن است یک یا چند فرض را در ارتباط با ویژگی های کلی عملکرد پیوندهای مهم پایه به منظور دستیابی به عملکرد صحیح، به سرعت در حال رشد را نقض کند، اما ممکن است با مدل پیوسته TCP / IP فعلی کاهش پیدا نکند [5]. یک رویکرد هوش محاسباتی - الگوریتم یادگیری تقویت - (RLA) برای بهینه سازی مسیریابی در شبکه های انتقال غیر همزمان (ATM) بر اساس استاندارد خصوصی شبکه به شبکه (PNNI) پیشنهاد شده است [6].

مسیر صرفه جویی انرژی IP (ESIR)، در شبکه IP استفاده می شود. عملیات ESIR با اولین پروتکل برای کوتاه ترین مسیر باز (OSPF) یکپارچه شده است و به انتخاب پیوندها اجازه خاموش شدن می دهد تا از اثرات منفی روش های بازپرداخت توپولوژی IP جلوگیری کند [7].

همگرایی جریان داده در گره های دروازه ممکن است باعث عدم توازن بار شود، در نتیجه باعث تراکم، از دست رفتن بسته و سرریز بافر می شود.

استراتژی های مسیریابی موجود به تعداد کمی از ماژول های مسیریابی مشترک و قابل تنظیم تجزیه می شود، سپس نشان می دهد که چگونه و چه زمانی یک ماژول مسیریابی داده باید استفاده شود، بسته به مجموعه ای از شبکه ویژگی های نمایش داده شده توسط نرم افزار بی سیم می باشد [8].

ماهیت لایه-بیشتر مسیریابی بین دامنه نیاز به بررسی کل فرایند مسیریابی برای به حداکثر رساندن عملکرد در هزینه تصمیم گیری کم، یک مورد روشن برای الگوریتم های مبتنی بر منطق فازی دارد [9].

کیفیت مسیریابی (QOR) معیوب که همیشه تعادل ناش را دارد. تعادل ناش، QOR های معیوب، تقریباً های چند لگاریتم برای مشکلات بهینه سازی سخت ارائه می کند [10]. مسیریابی هدفمند و طرح برنامه ریزی (DRSS) برای شبکه های تحمل پذیر تاخیر خودرویی سبز (DTNs) با استفاده از روش یادگیری-Q ناش که می تواند بهره وری انرژی با ملاحظات احتمالی، بافر و تاخیر را بهینه کند [11].

2. مدلسازی متریک مسیریابی

2.1 مشکل پیشنهادی

در شبکه Mesh بیسیم، توازن بار برای استفاده کارآمد ظرفیت شبکه و بهبود توان شبکه با اهمیت است. عدم توازن بار شبکه مشکلات اصلی زیر خواهد داشت: (1) رله موجب کاهش ظرفیت شبکه می شود (2) در نزدیکی منطقه دروازه به راحتی باعث تراکم می شود. (3) گره باریک بر کل اتصال شبکه تاثیر می گذارد. بنابراین، توازن بار شبکه یک عامل کلیدی برای بهبود عملکرد مسیریابی است. توازن بار در شبکه های مش بی سیم از شبکه های بی سیم سنتی متفاوت است، مکانیسم توازن بار برای شبکه های بی سیم Ad hoc مناسب گره های پویای است و مکانیزم گره های شبکه حسگر بی سیم، محدودیت های ظرفیت انرژی و محاسبات را در نظر گرفته است.

نسبت به توپولوژی نسبتاً پایدار شبکه و ویژگی های کمتر تلفن همراه در شبکه های بی سیم مش مکانیزم متعادل کننده بار موجود مناسب نیست، لازم است الگوریتم توازن بار کارآمد را برای رسیدن به عملکرد مطلوب شبکه برای شبکه مش بی سیم طراحی شود. در این مقاله، هدف نهایی حل لینک متریک مسیریابی آگاه بار و یک الگوریتم مسیریابی تقاضای توازن بار دینامیک سازگار است که برای به حداکثر رساندن استفاده از کانال، توازن ترافیک شبکه و دستیابی به هزینه پایین مسیریابی است.

2.2 مدل شبکه

الگوریتم مسیر یابی کانال اختصاصی و توازن بار براساس ساخت توپولوژی شبکه مش بی سیم است. برای ساختن توپولوژی شبکه های بیسیم که از اتصال بالا برخوردار است و برای الگوریتم کانال اختصاصی و مسیریابی

مفید است، مشکلی که مستحق مطالعه است و تحقیقات مرتبط را انجام داده ایم [12، 13]. هنگامی که جریان اطلاعات داده شده در یک منطقه کانونی شبکه افزایش می یابد، می تواند باعث تراکم شبکه و کاهش ظرفیت شبکه شود، با استفاده از توازن بار برای بار توزیع شده بطور یکنواخت، و انتخاب مسیر جریان پایین تر، طول عمر و افزایش توان شبکه را کاهش می دهد.

در تحقیق حاضر در شبکه مش بیسیم، رویکرد چند کاناله چند رابطه می تواند حمل و نقل موازی شبکه را بر ظرفیت و کارایی بهبود دهد. این مقاله، مسئله مربوطه از دو دیدگاه گره های بی سیم مشبک چند کاناله را بررسی می کند و فرض می شود که هر گره مش تعدادی از کانال ها را اختصاص داده است. بهبود توان شبکه به شدت بر استفاده از کانال های متعامد متکی است [14].

از طریق الگوریتم توزیع معمول [15] تخصیص کانال هر گره برای جلوگیری از احتمالات درگیری کانال اجرا می شود. یک گراف وزن دار $G = (V, E)$ بر شبکه مش بیس دلالت دارد، که

$V = \{v_1, v_2, \dots, v_m, \dots, v_n\}$ بر مجموعه پر از گره های مش دلالت دارد، n نشان دهنده تعداد گره های شبکه، m نشان دهنده تعداد گره دروازه مش؛ E نشان دهنده اتصال ارتباط لینک از کانال عمومی بین یک جفت اتصال گره های مش، $|V|$ و $|E|$ به ترتیب نشان دهنده تعداد گره ها و پیوندهای شبکه می باشد.

در شکل 1 نشان داده شده است. برای تسهیل تجزیه و تحلیل رسمی، مجموعه ای از تعاریف به شرح زیر است: تعریف 1 تداخل لینک بارها: فرایندی را نشان می دهد که گره u و گره v از کانال i استفاده می کند، ممکن است بر تداخل لینک افزایش بار ناشی از دخالت گره های همسایه تاثیر بگذارد. فرض کنید li نشان دهنده ارتباط بین گره u و گره v در کانال فعلی i باشد، (li) نشان دهنده بار تداخل li است. بدیهی است که بار عمدتاً توسط گره همسایه u و گره رقابت v برای اشغال کانال i تولید می شود. فرمول به شرح زیر است:

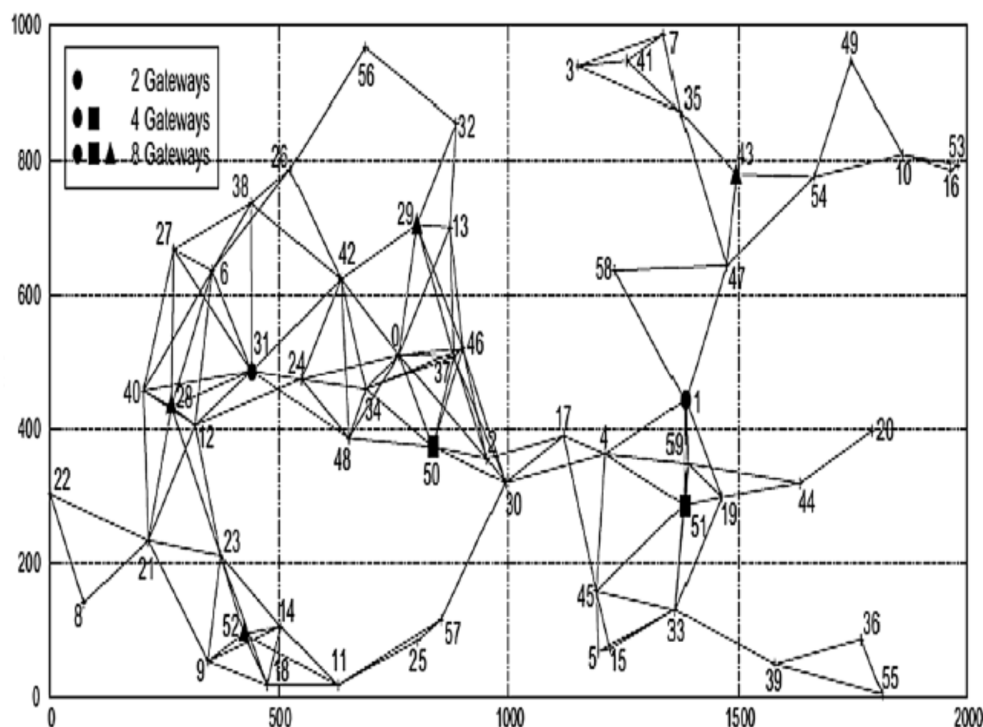
$$Q(i) = \sum_{k \in N^i(u) \cup N^i(v)} Q_k \quad (1)$$

که $N(u)$ و $N(v)$ مجموعه ای از گره های همسایه است که تداخل را در کانال i با گره u و گره v ایجاد می کند، $Q_k i$ بر تعداد بسته های متوسط گره u در کانال i را مشخص می کند که مربوط به صف رابط در مخزن است.

تعریف 2 لینک بار: نشان دهنده سطح بارگذاری لینک گره u و گره v در استفاده از کانال i است. فرض کنید $LL(i)$ بر لینک بار Li دلالت دارد. به علت تداخل لینک، کیفیت لینک های بی سیم تحت تاثیر قرار می گیرد، در حالی که بسته داده ها در کانال مشروط دوباره ارسال می شوند، ممکن است انتظار صف رابط را فراهم کنند، بنابراین، با معرفی متریک ECT، برای تعریف بیشتر محاسبه بار لینک، فرمول به شرح زیر است:

$$LL(i) = ETT(i) \times Q(i) \quad (2)$$

که $ETT(i)$ زمان انتقال مورد انتظار یک داده بسته بندی شده در لینک Li است. این می تواند از موارد فوق الذکر دیده شود: $LL(Li)$ نه تنها تاثیر میزان انتقال بسته و کیفیت انتقال در لینک Li را بررسی می کند، بلکه تداخل بین مسیرها را نیز تحلیل می کند.



شکل 1: توپولوژی شبکه مش بی سیم

به منظور تنظیم تعادل بار شبکه، اجتناب از ایجاد گره تنگنا، پدیده تراکم را ایجاد می کند، با توجه به اندازه صف بافر در گره ها در فرآیند حفظ مسیریابی، گره های سبک را انتخاب کنید تا بار ترافیک را ارسال کند. تعریف عامل بار به شرح زیر است:

فاکتور 3 بار گره را تعریف کنید: نشان دهنده بار توزیع گره است که توسط بار همسایگان آن تقسیم شده است، اگر گره u به همسایگی k باشد، عامل بار گره u می تواند به صورت زیر بیان شود:

$$loadfactor(u) = \frac{LL(l_u^i)}{\sum_{v=1}^k LL(l_v^i)} \quad (3)$$

در فرآیند حفظ مسیریابی، گره u بار آن را با ذخیره و مقایسه طول صف گره های همسایه تعیین می کند، زمانی که بار عامل $(u) \geq \beta(\beta_{is})$ ، آن گره u بار زیاد را مشخص می کند. تعریف 4 بار دروازه: نشان دهنده بارهای پیوند از گره دروازه g_m است. بر اساس تعریف 2، فرمول به شرح زیر است:

$$LL(g_m) = \sum LL(l_k^i), k \in neighbor\ of\ g_m \quad (4)$$

مسیر از گره منبع s به گره مقصد d را نشان می دهد، l_k^i دلالت بر لینک دارد در

حالی که ik تعداد کانال k را در استفاده از مسیر p نشان می دهد که تعریف به شرح زیر است:

تعریف 5 کانال بار مسیر: نشان دهنده کل لینک بار با استفاده از همان کانال در یک مسیر است.

$$CL(j) = \sum_{k=1}^n LL(l_k^j) \quad (5)$$

$CL(j)$ بر بار مسیر کانال در زمان استفاده از کانال مشابه j در مسیر p دلالت دارد.

به منظور استفاده کامل از چند کانال در شبکه مش بی سیم، برای کاهش بیشتر تداخل جریان، ما تعریف زیر را

ارائه

می

دهیم:

تعریف 6 برآورد-بار متریک: مجموع بار مسیر کانال و بار تنگنا را نشان می دهد که توسط دخالت ایجاد می شود.

فرض کنید LAM بر معیار بار-آگاه دلالت می کند. فرمول به شرح زیر است:

$$LAM = (1 - \alpha) \times \sum_{j=1}^m CL(j) + \alpha \times \max_{1 \leq j \leq m} \{CL(j)\}. \quad (6)$$

که تعداد کانال های موجود در آن را نشان می دهد مسیر فعلی منتخب، نشان دهنده تعادل عامل، مقدار آن بین 0 و 1 است.

گرفتن تمام کانال ها اطلاعات در یک مسیر را بارگیری می کند LAM اصل طراحی متریک، در بخش اول فرمول است

شکل 1: توپولوژی شبکه های مش بی سیم

تمام بارهای کانال مسیر P را از گره منبع به گره فعلی محاسبه می کند، با تعریف 5.2 در دسترس است که $CL(j)$ تنها منعکس کننده مسیر تاخیر پیوسته و همچنین منعکس کننده تداخل کانال مربوطه مسیر است. قسمت دوم، حداکثر بار یک کانال در مسیر P را بیان می کند، یعنی بار تنگنا، این قسمت نشان دهنده بار متفاوت در کانال مختلف است که می تواند از کانال حداکثر بار به انتقال داده ها جلوگیری کند. پیشنهاد تحقیق متریک LAM از شبکه بی سیم چند کاناله استفاده می کند و هدف آن تأثیر بار توسط تداخل بین جریان و درون جریان است تا مشکل را حل کند که فقط دخالت کانال را در تخصیص کانال سنتی بررسی می کند و توازن جریان انتقال بسته داده در طول فرآیند انتخاب مسیریابی حاصل می شود.

3. الگوریتم مسیریابی توازن بار

همراه با ایده های توازن بار در بخش قبلی، ما یک الگوریتم مسیر یاب بار آگاه (LBRP) را پیشنهاد کردیم. الگوریتم ممکن است الگوریتم مسیریابی چند کاناله جاری را بر روی AODV-MR بهبود دهد، ایده الگوریتم توسط درخواست مسیریابی، پاسخ مسیریابی و حفظ مسیریابی تشکیل شده است. در فرایند ایجاد مسیریابی، یک گره نیاز به ایجاد یک جدول در مخزن خود برای توصیف اینکه کانال مورد استفاده در گره همسایه خود را دارد. جدول به طور عمده از طریق روش های زیر در زمان ملحق شدن گره جدید به آن تنظیم می شود، تخصیص کانال ممکن است تغییر کند، گره به طور دوره ای بسته های HELLO را به تمام گره های همسایه ارسال می کند، و گره همسایه می تواند پاسخ بسته ای را سریع انتقال دهد که شامل اطلاعات کانال استفاده آن در زمان موثر است. این گره جدول کانال استفاده از گره های همسایه خود را با بسته پاسخ هر گره همسایه به روز می کند.

3.1 درخواست مسیریابی

ایده درخواست مسیریابی شبیه به AODV کلاسیک است، راه اندازی یا نصب مسیریابی یک فرآیند بر اساس تقاضا است. هنگامی که گره مقصد D در جدول مسیریابی گره منبع قرار ندارد، گره S بسته های RREQ را به گره های همسایگی خود پخش می کند، اطلاعات مسیریابی LAM متریک در کانال های فعلی این گره باید به صورت صفر شروع شود. در زمان دریافت بسته RREQ توسط میانگین گره X، اطلاعات خود را از کانال های موجود CL به روز می کند، اطلاعات LAM را از قسمت اول در بسته RREQ دریافت می کند، و مقدار LAM از گره منبع S به خود محاسبه می شود، ارزش افزوده را به بسته های RREQ مرتبط ارسال و ادامه پخش بسته های RREQ به گره عقب بازگشته است.

هنگامی که گره بالادست، بسته های RREQ از تمام گره های همسایه دریافت می کند، مقدار LAM را از بسته های RREP می خواند، و عملیات را در الگوریتم شروع می کند. الگوریتم درخواست مسیریابی را می توان به سادگی شرح داد:

با فراخوانی الگوریتم [12] Forest_ BLBFSP () و الگوریتم [15] Channel_ CSCA () ، جهت ارائه داده های ورودی برای الگوریتم می باشد.

تابع ایجاد جدول () یک جدول انتساب کانال گره همسایه را از طریق داده های ورودی تولید می کند. عملکرد پخش بسته () RREQ فرایند پخش پیام از گره منبع به گره های همسایه است. تابع آخرین جدول R را می توانید آخرین گره وارد شده در جدول مسیریابی دریافت کنید. تابع جدول Get NC برای بازیابی کلیه کانال اطلاعاتی اختصاص به گره همسایه از گره ارسال کننده فعلی مورد استفاده قرار می گیرد. مقدار بازگشتی تابع دروازه تک () یک عدد صحیح است، در زمان اتصال گره تنها به یک گره دروازه، مقدار بازگشتی 1 است، در غیر این صورت مقدار بازگشتی تعداد گره های دروازه متصل است.

به روز رسانی عملکرد () CL برای به روز رسانی مقادیر بار مسیر کانال استفاده می شود. به روزرسانی تابع () LAM برای به روز رسانی ارزش معیار بین گره منبع و گره جدید استفاده می شود. تابع به روز رسانی جدول NC برای به روز رسانی جدول کانال گره های همسایه استفاده می شود.

3.2 پاسخ مسیریابی

جواب مسیری الگوریتم LBRP نسبتا ساده و مشابه فرآیند AODV-MR است، دستیابی به آن تصدیق و پاسخ مسیر مسیریابی از گره مقصد D به گره منبع S می باشد. الگوریتم پاسخ مسیریابی می توان صرفا به شرح زیر توضیح داده شود:

تابع مکان قبل از هاپ () ، گره همسایه پیش هپ و کانال موجود را از جدول مسیریابی و جدول اختصاص کانال در حافظه محلی پیدا می کند، بسته های RREP را ارسال کنید. تابع اد روت () اطلاعات گره فعلی را به بسته های RREP پیوند می دهد. تابع ارسال داده () نشان دهنده انتقال داده از گره منبع براساس مسیر ساخته شده است.

3.3 حفظ و اصلاح مسیریابی

گره های شبکه اصلی نسبتا پایدار هستند، بنابراین حفظ مسیریابی عمدتا فرایند اصلاح خرابی گره یا اضافه بار پیوند را بررسی می کند. گره ۲ به صورت دوره ای بسته HELLO را به همسایگان خود می فرستد تا فعالیت و تبادل اطلاعات بین گره های همسایه را بررسی کند. هنگامی که یک گره اطلاعات مربوط به گره همسایه v را در یک زمان معین قبول نمی کند، این شکست های پیوند بین آنها است. هنگامی که فاکتور بارگیری (u) C b یافت می شود، هنگامی که دو پرونده فوق در برنامه نگهداری مسیریابی شبکه آغاز می شود، نیز به عنوان شکست پیوند در نظر گرفته می شود. الگوریتم مسیریابی را می توان صرفا به شرح زیر توصیف کرد:

تابع چک () برای بررسی اینکه آیا گره های فعلی بالادست در جدول مسیریابی شامل یک گره است یا خیر استفاده می شود.

تابع موجود () برای تعیین اینکه آیا مسیر پشتیبانی گره مقصد در جدول مسیر گره فعلی وجود دارد یا خیر، استفاده می شود.

4. شبیه سازی و مقایسه

4.1 محیط شبیه سازی

برای ارزیابی اثربخشی الگوریتم های LBRP از جنبه های مختلف، ما یک شبیه سازی در NS3 را انجام می دهیم و با دو الگوریتم که بر مبنای متریک WCETT و شمارش هاپ، مقایسه می شود. محیط شبیه سازی به شرح زیر است:

در محیط شبیه سازی، 60 گره بصورت تصادفی و مستقل در دامنه شبکه مستطیلی از 1000 متری تا 91000 متری توزیع می شوند، 8 گره دروازه مش با حالت استاتیک ثابت و کلیه گره های دیگر مش هستند، این گره ها از مدل حرکت راه نشان تصادفی استفاده می کنند، توپولوژی شبکه خاص در شکل 1 نشان داده شده است. با تغییر پارامترهای زمان مکث، ویژگی های فایل صحنه تجربی در فرآیند تجربی را تغییر می دهد. در مرحله اولیه، گره های غیر دروازه ساختار شبکه پایداری در زمان مشخص شده حفظ می شود، پس از آن یک گره مقصد را در ناحیه مستطیلی به صورت تصادفی انتخاب، و سپس با سرعت مشخصی به سمت آن حرکت می

کند. در زمان رسیدن به یک گره، آن در زمان توقف باقی می ماند، و سپس به صورت تصادفی گره مقصد دیگری را انتخاب می کند، مراحل فوق را در زمان تعیین شده تکرار می کند. تمام گره ها در محدوده ارتباطات شبکه 100 متر است. ظرفیت کانال بی سیم 2 مگابایت بر ثانیه است. ظرفیت بافر یک گره در لایه MAC 35 بسته است. پایین ترین لایه از حالت کنترل دسترسی تابع هماهنگ کننده توزیع شده (IEEE 802.11) استفاده می کند، مکانیزم DCF به گره ها اجازه می دهد تا کانال بی سیم را اشتراک بگذارند، اجتناب از برخورد (CSMA / CA) را برای مکانیزم رقابت کانال، فراهم می کند، مکانیزم RTS / CTS / ACK برای یکپارچه سازی فراهم می کند.

در آغاز آزمایش، 20 گره انتخاب شده را به عنوان گره های منبع داده ها را به یک گره مقصد تصادفی ارسال کرد، اندازه بسته 512 بایت است. در این مقاله، هر گره دروازه مش با کارت بی سیم 802.11 g / b مجهز است که دارای دوازده کانال در دسترس است و گره های مش با کارت بی سیم 802.11 a مجهز شده اند که دارای سه کانال قائم است. در این مقاله از یک الگوریتم تخصیص کانال معمول برای تمام گره ها اختصاص کانال استفاده می کنیم.

الگوریتم LBRP را با الگوریتم مسیریابی متریک WCETT و الگوریتم های مسیریابی متریک شمارش Hop بر روی قطعه های بسته بندی، بار مسیریابی، میانگین تاخیر پیوسته بسته داده ها مقایسه کنید. میزان ارسال بسته ی گره مش به تدریج از 0 تا 30 بسته / ثانیه افزایش می یابد.

هر شبیه سازی هزینه 1000 ثانیه، آخرین نتیجه میانگین مقادیر سه آزمایش است. ما بر تاثیر بار شبکه بر الگوریتم تمرکز کردیم تا اثربخشی الگوریتم LBRP را از سه پارامتر شبیه سازی زیر ارزیابی کنیم:

1. میزان ارائه بسته: میزان ارائه بسته، احتمال موفقیت ارائه بسته از یک گره است. این پارامتر می تواند میزان تلفات بسته را مشاهده، و همچنین بازده شبکه پشتیبانی را منعکس کند، که شاخص اعتبار پروتکل است.

2. میانگین تاخیر پیوسته: هزینه تاخیر زمان بسته از گره منبع به گره مقصد شامل کشف مسیر، صف بندی، و تأخیر انتقال و غیره است.

3.3. هزینه مسیریابی نرمال: سربار مسیریابی یک شاخص عملکرد مهم برای ارزیابی های مختلف پروتکل ها، برای کانال بی سیم، بویژه عملکرد بسیار مهم است. هزینه کنترل پروتکل شامل درخواست مسیریابی، پاسخ مسیر، خطای مسیر و گروه کنترل دیگر است.

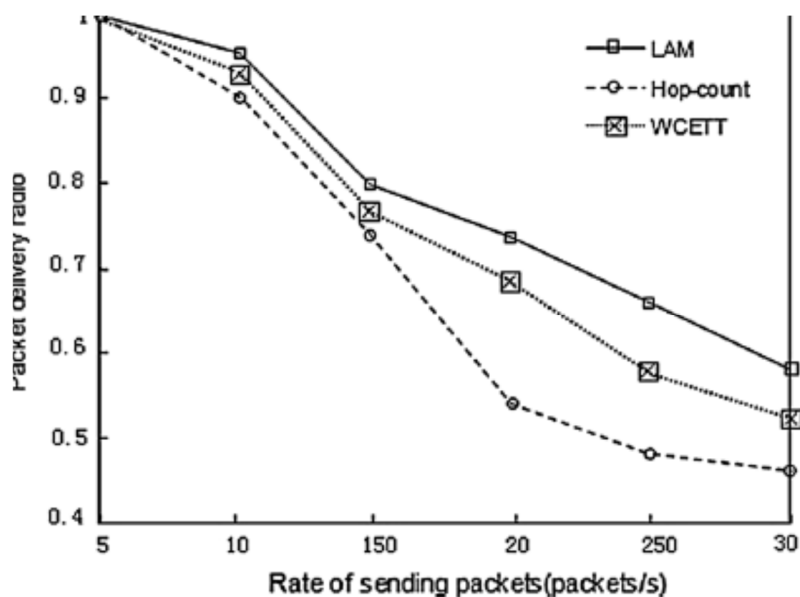
4. 4.2 تجزیه و تحلیل نتایج شبیه سازی

محیط شبیه سازی همانطور که در بالا ذکر شد، با تغییر سرعت ارسال بسته های گره مش، مشاهده کردن عملکرد متفاوت در الگوریتم LBRP، الگوریتم متریک مسیریابی WCETT و متریک شمارش هاپ است. شکل 2 میزان ارائه بسته را با تغییر میزان ارسال بسته سه الگوریتم مسیریابی بین یک جفت گره ها را نشان می دهد. به طور کلی، با گره منبع، میزان ارسال بسته افزایش می یابد، شبکه نیاز به افزایش ارسال بسته ها دارد، و سپس بار شبکه به تدریج افزایش می یابد، مشخص است که میزان ارائه بسته سه الگوریتم به تدریج کاهش می یابد، به ویژه هنگامی که میزان ارسال برابر یا کمتر از 5 بسته / ثانیه است، شبکه تحت بار سبک تر است، میزان تحویل بسته از سه روش می تواند به 100٪ برسد؛ و هنگامی که میزان انتقال برابر یا بیشتر از 30 بسته / ثانیه است، شبکه بر روی حداکثر بار است، سه میزان ارائه بسته های الگوریتم تا 58٪ کاهش می یابد.

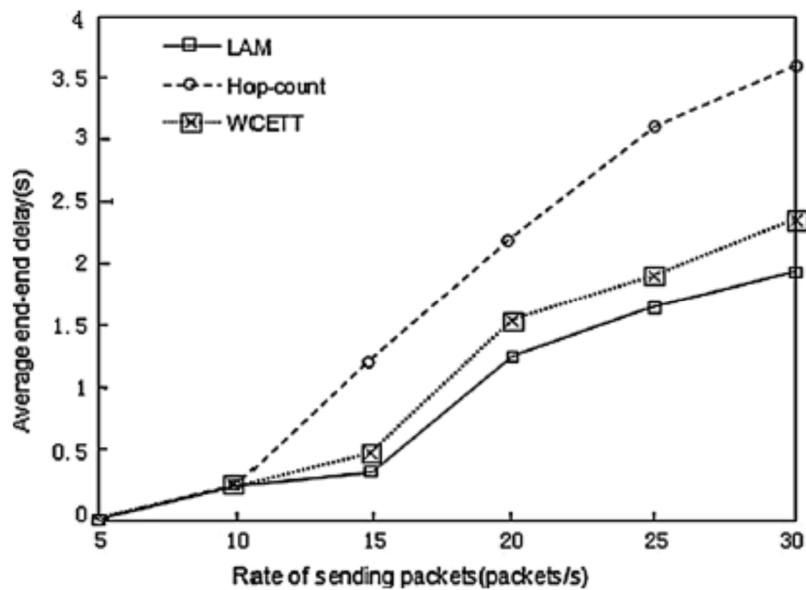
اما نسبت ارائه بسته الگوریتم LBRP از الگوریتم های دیگر حداقل 10٪ بالاتر است. رهبری چنین پدیده ای این است که متریک LAM الگوریتم LBRP تداخل جریان میانی و جریان داخلی در محیط چند کاناله را کاهش می دهد، آن بطور معقول می تواند کانال را به چندین رابط برای گره های شبکه اختصاص دهد، بطور سازگار گره ای پویا انتخاب می کند که بار مسیر کانال سبک تر است همانطور که هاپ بعدی به مسیر منتخب اضافه می شود، عدم اطمینان را با توجه به کیفیت لینک کاهش می دهد، از دست دادن بسته به دلیل استفاده از معیار ETT جلوگیری می کند، میزان ارائه بسته را تا آنجا که ممکن است در فرآیند ارائه بسته بهبود می بخشد و دو الگوریتم دیگر بار گره را در نظر نمی گیرند، ممکن است باعث از دست دادن بسته های جدی در هر صف ذخیره شوند. الگوریتم متریک هاپ-شمار برای یافتن مسیری طراحی شده است که حداقل تعداد هاپ ها را

دارد، و نادیده گرفتن ظرفیت باربری گره در مسیر است. اگر چه الگوریتم متریک WCETT میزان کاربرد پهنای باند لینک، میزان خطای حمل و نقل بسته و تنوع کانال را بررسی می کند، بلکه عدم تعادل بار را نیز بر اساس انتساب کانال معقولانه نادیده می گیرد.

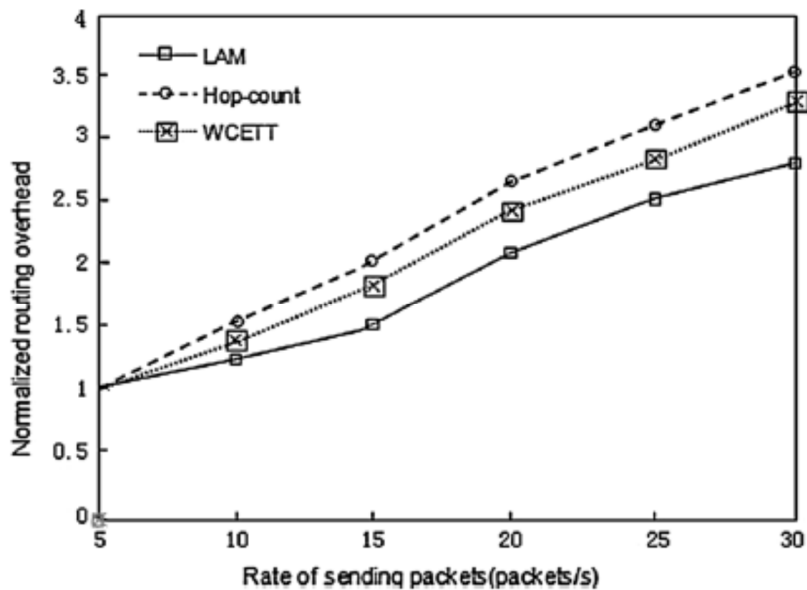
شکل 3، متوسط هزینه تاخیر از ارسال گره های منبع مختلف، سه الگوریتم را نشان می دهد. همانطور که نشان داده شده است، همانطور که میزان ارسال افزایش می یابد، هزینه تاخیر میانگین در سه الگوریتم به طور واضح افزایش می یابد، به علت بارگذاری مازاد بسته های ارسال داده، باعث تراکم بسته های داده در برخی از گره ها می شود، تاخیر صف بندی طولانی در هر کانال صف IFQ، و بنابراین این بسته ها تاخیر انتقال را در فرایند حمل و نقل افزایش می دهند. الگوریتم متریک شمارش هاپ معادل حداکثر هزینه تاخیر است، هزینه تاخیر الگوریتم متریک WCETT دوم است و هزینه تاخیر الگوریتم LBRP به حداقل می رسد. دلایل این وضعیت مشابه تجزیه و تحلیل در شکل 2 است؛ به طور عمده این که الگوریتم LBRP دارای قدرت پردازش قوی است وقتی بار شبکه بیش از حد بالا است، برای جلوگیری از ارسال بسته ها در گره های بیش از حد، تاخیر انتظار اطلاعات بسته را در گره های متوسط به حداقل می رساند، و تأخیر را کاهش می دهد که هزینه یافتن کانال موجود را به دلیل تداخل بین جریان و درون جریان در محیط چند کانالی کاهش می دهد.



شکل 2: میزان ارائه بسته با تغییر میزان بسته ارسالی



شکل 3: میانگین تاخیر پیوسته با میزان تغییر بسته ارسالی



شکل 4: میانگین تاخیر پیوسته با میزان تغییر بسته ارسالی

سه سربار مسیریابی الگوریتم در فرایند ایجاد مسیر را تأیید اعتبار می کند. ما سربار مسیریابی از سه الگوریتم با یک محیط شبیه سازی n در شکل های 2 و 3 را مقایسه کردیم. در شکل 4، تحت میزان مختلف انتقال،

سربار مسیریابی سه الگوریتم، روند افزایشی را نشان داده شده است. به هر حال، الگوریتم متریک WCETT و سربار مسیریابی الگوریتم متریک شمارش هاپ بالا هستند، و سربار مسیریابی الگوریتم LBRP کم است. دلیل اصلی این است که الگوریتم LBRP در فرآیند ایجاد مسیریابی، می تواند اطلاعات بار هر گره را به طور سازگار بدست آورد، به ویژه هنگامی که بار لینک در یک کانال تغییر می کند، تلفات بسته های داده در حین انتقال چندتایی جریان را کاهش می دهد، و اجتناب از منابع هدر رفته پهنای باند شبکه و انرژی است که می تواند باعث شکستن مسیریابی شود، بنابراین هزینه کل نگهداری مسیریابی را کاهش می دهد. اما دو الگوریتم دیگر در این ویژگی محدود است، به دلیل بار بیش از حد، نیاز به راه اندازی مجدد ایجاد مسیریابی برای جلوگیری از بارگیری مجدد گره انتخاب شده است، بنابراین سربار مسیریابی را افزایش می دهد.

5. نتیجه گیری و کار آینده

در این مقاله، بر اساس مطالعه چند شبکه بی سیم چند کاناله، ما عدم توازن بار لینک را حل می کنیم که موجب تداخل بین-جریان و درون-جریان می شود، متریک جدید بارگذاری سازگار پویا، طراحی الگوریتم مسیریابی توازن بار LBRP بر اساس الگوریتم AODV-MR و ارزیابی اجرای الگوریتم و تایید عملکرد، مقایسه نتایج شبیه سازی با سایر الگوریتم های مسیریابی کلاسیک را پیشنهاد می کنیم: الگوریتم ها با استفاده از متریک WCETT و متریک شمارش Hop. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که عملکرد الگوریتم LBRP به طور قابل توجهی بهتر از الگوریتم های دیگر بهبود یافته است. در کارهای آینده، ما به تضمین سرویس QoS، گسترش پروتکل های مسیریابی چند مسیری و پروتکل های مسیریابی چندرسانه ای تمرکز خواهیم کرد. ما برای بررسی تأثیر این متریک به عملکرد شبکه، بیشتر بحث خواهیم کرد.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی