

سنة الفجر

سمینار

موضوع

جلوگیری از ازدحام در شبکه‌های حسگر بی‌سیم

نگارنده

۵	چکیده.....
۶	فصل اول: مقدمه
۷	۱-۱- مقدمه
۹	فصل دوم: مروری بر شبکه های حسگر
۱۰	۱-۲- مقدمه
۱۰	۲-۲- کاربردها و مزایای استفاده از شبکه های حسگر
۱۰	۱-۲-۲- میدان های جنگی.....
۱۰	۲-۲-۲- شناسایی محیطهای آلوده
۱۱	۳-۲-۲- مانیتور کردن محیط زیست
۱۱	۴-۲-۲- بررسی و تحلیل وضعیت بناهای ساختمانی.....
۱۲	۵-۲-۲- در جاده ها و بزرگراه های هوشمند.....
۱۲	۶-۲-۲- کاربردهای مختلف در زمینه پزشکی
۱۲	۳-۲- مسائل مطرح در محیطهای حسگر بی سیم.....
۱۳	۴-۲- محدودیت های سخت افزاری یک گره حسگر
۱۳	۱-۴-۲- هزینه پائین.....
۱۳	۲-۴-۲- حجم کوچک
۱۴	۳-۴-۲- توان مصرفی پائین
۱۴	۴-۴-۲- نرخ بیت پائین.....
۱۴	۵-۴-۲- خودمختار بودن.....
۱۴	۶-۴-۲- قابلیت تطبیق پذیری.....
۱۴	۵-۲- معماری شبکه های حسگر.....
۱۵	۶-۲- اجزای سخت افزاری.....
۱۶	۷-۲- منابع اتلاف انرژی در شبکه های حسگر.....
۱۷	۸-۲- عوامل تأثیرگذار در مصرف انرژی در شبکه حسگر.....
۱۷	۹-۲- مرگ یک گره حسگر.....

۱۹-۱۰-۲-افزایش طول عمر شبکه حسگر..... ۱۹

۱۹-۱۱-۲- کنترل ازدحام..... ۱۹

۲۰ فصل سوم: مطالعه و ارزیابی الگوریتم های جلوگیری از ازدحام

۲۱-۱-۳- مقدمه ۲۱

۲۲-۲-۳- مطالعه روش های انتخاب مسیر جایگزین برای جلوگیری از ازدحام..... ۲۲

۲۲-۱-۲-۳- محبوبیت اجتناب از ازدحام آگاه ۲۲

۲۳-۲-۲-۳- اجتناب از ازدحام براساس مدیریت بافر سبک وزن در شبکه های حسگر..... ۲۳

۲۴-۳-۲-۳- اجتناب از ازدحام و زمان تلف شده در شبکه حسگر های بی سیم..... ۲۴

۲۴-۴-۲-۳- اجتناب از ازدحام و و رخدادهای نمایان در شبکه حسگرهای بدون سیم..... ۲۴

۲۵-۵-۲-۳- مسیریابی مسیرهای چندگانه-مکانیزم کنترل اجتناب از ازدحام..... ۲۵

۲۶-۶-۲-۳- اجتناب از ازدحام و انرژی کارآمد..... ۲۶

۲۷-۷-۲-۳- طرح انتخاب مسیر جایگزین پویا..... ۲۷

۲۸-۸-۲-۳- اجتناب از ازدحام با مسیر چندگانه مبتنی بر گرید..... ۲۸

۳۱ فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۳۲-۱-۴- نتیجه گیری و پیشنهادات ۳۲

۳۴ مراجع

فهرست اشکال

- شکل ۱-۲- معماری شبکه‌ی حسگر..... ۱۵
- شکل ۲-۲- معمای سخت افزار هر گره شبکه های حسگر..... ۱۵

چکیده

کنترل ازدحام، در لغت به معنی کنترل ازدحام می‌باشد. در شبکه به معنی کنترل ازدحام داده در شبکه می‌باشد. ازدحام عمدتاً در حسگرها در جهت سینک هنگامی که بسته‌ها در یک روش زیاد به یک منتقل می‌شود اتفاق می‌افتد. در شبکه حسگر بی‌سیم بحث کاهش سربار که ناشی از ترافیک شبکه است، بسیار مورد بحث و کار است. ازدحام شبکه موجب افزایش مصرف انرژی، از بین رفتن بسته‌های داده و بسیاری از عوامل دخیل دیگر است که در اکثر مقالات سعی در جلوگیری از این ازدحام شده است. روش‌های متعددی برای جلوگیری از این رخداد در فرآیند مسیریابی تاکنون ایجاد شده است. در این سمینار بررسی بر روی پروتکل‌های مسیریابی با در نظر گرفتن از اجتناب از ازدحام برای شبکه‌های حسگر بی‌سیم مورد مطالعه قرار گرفته شده است. اول، دلیل و تاثیر ازدحام توضیح داده شده است. بعداً، مکانیزم‌های موجود برای آشکارسازی ازدحام و اجتناب توصیف شده است. همچنین بعد، به ویژگی اصلی پروتکل‌های مدرن برای اجتناب از ازدحام در شبکه‌های حسگر بی‌سیم اشاره شده است.

کلمات کلیدی: شبکه‌های حسگر بی‌سیم، ازدحام، سرخوشه، مسیریابی.

فصل اول

مقدمه

ازدحام یک مشکل اساسی در شبکه حسگر بی سیم است. ازدحام در شبکه حسگر بی سیم تاثیر مستقیم روی بازدهی و کاربرد QOS دارد. دو نوع ازدحام در شبکه‌های حسگر می‌تواند رخ دهد. نوع اول ازدحام سطح گره است. که به وسیله سرریز بافر در گره ایجاد می‌شود و می‌تواند باعث خراب شدن بسته‌ها و افزایش تاخیر صف‌بندی شود. خراب شدن بسته‌ها نه تنها قابلیت اطمینان و کاربرد QOS را پایین می‌آورد همچنین می‌تواند انرژی محدود گره را از بین ببرد و بکارگیری لینک را پایین آورد. در هر گره حسگر، زمانی که نرخ ورود بسته از نرخ سرویس بسته بیشتر شود سرریز بافر ممکن است رخ دهد. این بیشتر احتمال دارد در گره‌های حسگر نزدیک به گره سینک رخ دهد. نوع دوم ازدحام سطح لینک است که مربوط به کانال بی‌سیم است که توسط چندین گره مشترک است مثل پروتکل (CSMA/CD) دستیابی چندتایی با کشف تصادم. در این مورد تصادم زمانی رخ می‌دهد که چندین گره به طور همزمان سعی می‌کنند کانال را تصرف کنند. هر راه حل کنترل ازدحام شامل سه قسمت مهم است: کشف ازدحام، اطلاع رسانی ازدحام و تنظیم نرخ ارسال. در پروتکل TCP قدیمی ازدحام در گره‌های پایانی بر اساس timeout کشف می‌شد. در شبکه حسگر بی‌سیم کشف خراب شدن بسته و اطلاع رسانی به صورت انتها به انتها یا لینک-به-لینک می‌تواند باشد. در روش انتها به انتها نقطه‌های پایانی عهده دار کشف خرابی و اطلاع رسانی هستند و در روش لینک-به-لینک گره‌های میانی خرابی بسته‌ها را کشف می‌کنند و اطلاع می‌دهند. روش انتها به انتها برای شبکه حسگر بی‌سیم خیلی موثر نیست. زیرا پیام‌های کنترلی که برای کشف خرابی در روش انتها به انتها استفاده می‌شوند یک راهی را مورد استفاده قرار می‌دهند که شامل چندین گام است و این مقرون به صرفه نیست. این پیام‌های کنترلی از طریق چندین گام حرکت می‌کنند و با احتمال بالا به دلیل خرابی لینک یا ازدحام خراب می‌شوند. روش لینک-به-لینک کشف خرابی و اطلاع رسانی به عهده یک جفت گره همسایه است و برای خرابی بسته‌ها توانایی ارسال مجدد محلی را دارند. این روش در مقایسه با روش انتها به انتها بازدهی بیشتری دارد و مقرون به صرفه است.

به محض کشف ازدحام در شبکه پروتکل انتقال اطلاعات ازدحام را از گره انباشته به گره‌های حسگر بالایی یا گره منبع منتشر می‌کند. این کار می‌تواند با ارسال یک پیغام کنترلی ویژه به گره‌های دیگر انجام شود یا از تکنیک piggybacking در بسته‌ها استفاده شود. زمانی که یک گره پیغام اطلاع از ازدحام را دریافت می‌کند باید نرخ ارسال خود را با استفاده از تکنیک‌های کنترل نرخ مثل AIMD تنظیم کند. روش‌های کنترل ازدحام گوناگونی در شبکه حسگر بی‌سیم وجود دارد ولی دو تکنیک CCF و PCCP رایج‌اند. (CCF) کنترل و عدالت ازدحام یک الگوریتم توزیع شده است که ازدحام را در شبکه رفع می‌کند و رسیدن متعادل بسته‌ها به گره سینک را تضمین می‌کند CCF. در لایه انتقال وجود دارد و طوری طراحی شده که با هر پروتکل MAC در لایه پیوند داده کار می‌کند. در الگوریتم CCF هر گره نرخ میانگین r را اندازه گیری می‌کند. نرخ

r را میان گره های فرزند تقسیم می کند. اگر صفها در حال سرریزی یا نزدیک به سرریزی باشند نرخ r را به طور مساوی تقسیم می کند و این نرخ را پایینی منتشر می کند CCF. یک الگوریتم non-work-conserving است. یعنی CCF نمی تواند به طور موثر ظرفیت باقیمانده را تخصیص دهد در نتیجه عملکرد کمی دارد به ویژه زمانی که برخی از گره ها هیچ بسته ای برای ارسال ندارند. علاوه بر این CCF یک مشکل عمده دیگر دارد و آن این است که تنظیم نرخ در CCF تنها به زمان سرویس بسته متکی است که می تواند منجر به عملکرد کم شود زمانی که گره های حسگر ترافیک کافی ندارند یا نرخ خطا در بسته زیاد است. عملکرد PCCP به این صورت است که این پروتکل ازدحام را اندازه گیری می کند و بر اساس ازدحام موجود در شبکه و الویت گره روش گام-به-گام را برای کنترل ازدحام اعمال می کند PCCP. که یک پروتکل کنترل ازدحام جدیدی برای شبکه حسگر بی سیم است مشکلات عمده ای دارد. اولین مشکل این است که زمان سرویس ثابت در نظر گرفته می شود که با استفاده از نرخ خروجی از هر گره محاسبه می شود. مشکل دوم این است که در فراهم کردن الویت مرتبط در مورد زمان سرویس تصادفی PCCP خیلی ضعیف عمل می کند. تجزیه و تحلیل PCCP نشان می دهد که در مورد ازدحام کم، PCCP نرخ زمان بندی و نرخ منبع تمام منابع ترافیک را بدون توجه به شاخص الویت افزایش خواهد داد. در مورد ازدحام بالا PCCP نرخ ارسال از تمام منابع ترافیک را بر اساس شاخص الویت کاهش می دهد. مشکل دیگر این است که PCCP تنها الویت جغرافیایی را در نظر می گیرد و نمی تواند بین سطح های مختلف ترافیک تبعیض قائل شود. در این سمینار ضمن بررسی شبکه های حسگر بی سیم به مطالعه و ارزیابی انتخاب مسیر جایگزین برای جلوگیری از ازدحام در شبکه های حسگر بی سیم پرداخته می شود.