این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

رشته کامپیوتر-گرایش نرم‌افزار

موضوع پروژه:

قابلیت‌اطمینان در شبکه‌های‌حسگربی‌سیم

(Reliability in WSNs)

www.asemankafinet.ir

تهیه و تنظیم:

سال تحصیلی ۹۲-۹۱

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

چکیده:

پیشرفت‌های اخیر در زمینه الکترونیک و مخابرات بی‌سیم توانایی طراحی و ساخت حسگرهایی را با توان مصرفی پایین، اندازه کوچک،قیمت‌مناسب و کاربری‌های‌گوناگون داده‌است.این حسگرهای‌کوچک که توانایی انجام اعمالی چون دریافت اطلاعات مختلف محیطی براساس نوع حسگر،پردازش و ارسال آن اطلاعات را دارند،موجب پیدایش ایده‌ای برای ایجاد و گسترش شبکه‌های موسوم به شبکه‌های‌حسگر بی‌سیم (WSn) شده‌اند.

طراحی‌یک شبکه‌حسگربی‌سیم تحت تأثیر فاکتورهای متعددی‌است.این‌فاکتورها عبارتنداز:تحمل‌خرابی، قابلیت‌گسترش، قابلیت‌اطمینان، هزینه تولید، محیط کار، توپولوژی شبکه حسگری، محدودیت‌های سخت‌افزاری، محیط انتقال و مصرف توان وغیره که ما دراین مقاله به یکی از این فاکتورها یعنی قابلیت اطمینان (Reliability)می‌پردازیم.

تعریف (Reliability): هرگره ممکن‌است خراب‌شود یا در اثر رویدادهای‌محیطی مثل تصادف یا انفجار به‌کلی نابودشود یا در اثر تمام‌شده منبع‌انرژی از کاربیفتد.منظور از تحمل‌پذیری یا قابلیت اطمینان این-است که خرابی‌گره‌ها نباید عملکردکلی شبکه را تحت‌تاثیر قراردهد.درواقع می‌خواهیم با استفاده از اجزای-غیرقابل‌اطمینان یک شبکه قابل‌اطمینان بسازیم.برای گره k با نرخ‌خرابی λ_k قابلیت اطمینان با فرمول(۱)مدل‌می‌شود.که درواقع احتمال عدم‌خرابی است در زمانt بشرط این‌که گره دربازهٔ زمانی(۰,t)خرابی‌نداشته‌باشد.به‌این‌ترتیب هرچه زمان‌می‌گذرد احتمال‌خرابی‌گره‌بیشترمی‌شود.

$$R_k(t) = e^{-\lambda_k t}$$

این‌مقاله دارای۴فصل‌بوده‌که فصل‌اول آن به‌بررسی‌قابلیت‌اطمینان‌اطلاعات،فصل‌دوم آن به بررسی‌تحلیلی قابلیت‌اطمینان و فصل‌سوم وچهارم آن به افزایش‌قابلیت‌اطمینان و رویدادهای‌آگاه برای آن اشاره‌دارد.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل‌اول ۱

۱-۱مقدمه ۲

۱-۲انتقال اطلاعات‌معتبر ۳

۱-۳ارسال بسته‌ی‌مجزا ۵

۱-۴انتقال دسته‌ای ازپاکت‌ها ۱۱

۱-۵انتقال جریان پاکت ۱۶

۱-۶نتیجه‌گیری ۲۰

فصل‌دوم ۲۱

۲-۱مقدمه ۲۲

۲-۲ترکیب چندحسگره وتحمل‌پذیری‌خطا ۲۳

۲-۳مدلسازی یدک‌هایی ازیک نوع ۲۶

۲-۴مدلساز یدک‌های ادغام‌شده ۲۷

۲-۵قابلیت‌اطمینان دربرابرهزینه ۳۱

۲-۶شبکه‌های‌حسگرچندترکیبی ۳۲

۲-۷نتیجه‌گیری ۳۴

فصل‌سوم ۳۶

۳-۱مقدمه ۳۷

۳-۲ایجادوب‌مطمئن ۳۸

۳-۳تجمیع‌داده‌ای‌مطمئن‌باپروتکل REDA ۳۹

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

۴-۳تحمل‌پذیری‌خطا باپروتکلREDA..... ۴۱

۱-۴-۳شماره‌گذاری‌گره‌ها..... ۴۲

۲-۴-۳مکانیزم جایگزینی گره‌خراب..... ۴۳

۵-۳ارزیابی‌کارایی..... ۴۵

۶-۳نتیجه‌گیری..... ۴۸

فصل‌چهارم..... ۴۹

۱-۴مقدمه..... ۵۰

۲-۴مدل‌شبکه‌ای وهدف‌آن..... ۵۱

۱-۲-۴مدل‌شبکه‌ای..... ۵۲

۲-۲-۴هدف‌طراحی..... ۵۳

۳-۴چارچوب‌گزارش‌کردن یک حادثه‌قابل‌اطمینان..... ۵۵

۴-۴ارزیابی‌عملکرد..... ۵۶

۵-۴قابلیت‌اطمینان‌گزارش‌کردن‌یک‌رویداد..... ۵۷

۶-۴نتیجه‌گیری..... ۵۹

منابع‌ومآخذ..... ۶۱

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

فصل اول

قابلیت اطمینان اطلاعات در شبکه‌های‌حسگربی‌سیم بررسی مسایل و راه‌حل‌ها

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

چکیده:

انتقال‌اطلاعات معتبر جنبه‌مهمی از وابستگی کیفیت خلاق در شبکه‌های حسگر بی‌سیم است. این تحقیق مقدمه‌ای بر مشکل انتقال‌اطلاعات معتبر می‌باشد و پروتکل‌ها و رویکردهایی را برای این پروتکل‌ها بررسی می‌کند که اغلب برای کاربردهای خاصی که برای انعکاس نیازمندی‌های وابسته مخصوص کاربر می‌باشند، به وجود می‌آیند.یک مشخصه‌ی پیوسته بسیاری از پروتکل‌های بحث شده،این است که آن‌ها مکانیسم‌هایی را از چندین لایه بررسی‌می‌کنند تا به هدف قابل اعتمادشان برسند. در حالی‌که از نظر انرژی نیز بهینه هستند.

۱-۱مقدمه:

کاربردها، نیازمندی‌ها و تکنیک‌های خاص شبکه های‌حسگربی‌سیم در میان بقیه ویژگی‌ها،تعداد بالای گره‌ها،منابع انرژی محدود،شبکه‌ی‌مرکزی اطلاعات و فرآیند داخل‌شبکه‌ای،اینک‌دیگر همگی در ادبیات متداول هستند.چیزی که کمتر مورد توجه قرار گرفته است مفهوم مناسب قابلیت اعتماد است.

- آیا هیچ شانسی برای بررسی‌عملی پدیده‌ای که انتظارمی‌رود تا شبکه‌ای را بررسی‌کند وجود دارد؟ آیا حسگرهای کافی با کیفیت درست وجود دارند؟ آیا این مساله به قدرکافی توسط‌گروه های حسگری تحت‌پوشش قرار می‌گیرد؟ این موضوع مساله‌ی پوشش و گسترش است.
- حسگرها ارزان هستند و بنابراین خواندن آن‌ها می‌تواند پر سروصدا باشد و منجر به ایجاد مساله درستی‌اطلاعات شود. رویکرد استاندارد، فراوانی است یعنی تحویل حسگرهای چندگانه‌ای که می-خوانند و باعث بهبود سیگنال‌های صدایی که احتمالا ازطریق ترکیب آن‌هاست می‌شود.
- حتی زمانی‌که یک اتفاق بااطمینان بررسی‌می‌شود اطلاعات می‌بایست از طریق چندین مسیر بعدی به سمت ایستگا ه‌های رایانه‌ای در مسیر دروازه عبور یا مقصدهای‌خاصی منتقل شوند. این یک نمونه از مسیر انتقال و اطلاعات معتبر است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

این تحقیق برروی مشکل انتقال‌اطلاعات معتبر تمرکزمی‌کند و برای بحث‌مساله‌ی پوشش،ماخواننده را به بخش‌های {۲}-{۳}-{۴}-{۵}و{۶}ارجاع می‌دهیم. مشکل صحت اطلاعات،آن‌سوی حیطه‌ی این تحقیق است. برعکس آنچه که در اینترنت وجود دارد، قابلیت اطمینان،غالباً توسط سیستم‌های نهایی و بااستفاده از پروتکل‌های انتقال بدست‌نمی‌آید بلکه بررسی‌های داخلی بین قابلیت اعتبار، کیفیت اطلاعات فراهم آمده و انرژی محدود نیازمند راه‌حل‌های بین لایه‌ای است. برای مثال استفاده از tcpبرای رسیدن به قابلیت‌اعتبار،باعث می‌شود که چندین عدم مطابقت بین tcp و شبکه‌حسگر بی-سیم {wsn}مختل‌شود.آدرس‌های نقطه‌ای منحصربه فرد درمقابل مرکزاطلاعات، مشکلاتی را برای حمایت از فرآیند درون‌شبکه‌ای ایجاد می‌کند. زمانی‌که از اتصالات tcp آدرس داده شده برای ترمینال-مقصد استفاده می‌شود،تکرار بیهوده و منفعل tcp از همه‌ی پاکت‌ها زمانی‌که بعضی‌از فقدان‌ها ،احتمالا قابل تحمل هستند،per-packetاغلب با فشار هیدر بالاتر می‌رود و مشکلات عمومی tcp ، هنگامی‌که از طریق اتصالات‌بی‌سیم جلو می‌روند.Tcp احتمالا برای تصویر مکانیسم‌های {۷}و{۸} مناسب‌ترباشد و پیچیدگی،که از سوی‌دیگر به نظر مشکل نهایی نمی‌آید.{۹}-{۱۰}-{۱۱}-{۱۲} این تحقیق به صورت زیر سازمان‌بندی شده است.

مقدمه‌ای بر مشکل انتقال‌اطلاعات معتبر بعداً در بخش {۲}ارایه می‌شود.تحویل پاکت مجزا، مجموعه ای از پاکت‌ها و یا جریان نامحدودی از پاکت‌ها به ترتیب در بخش‌های ۳-۴-۵ بحث می‌شود و این تحقیق دربخش ۶ تمام‌می‌شود.

۲-۱ انتقال‌اطلاعات معتبر:

مشکل بدست‌آوردن انتقال‌معتبر بین گره‌های‌دور درطول چندین‌مسیر باوجودخطاهای‌کانال و تصادف یا ازدحام،حداقل ابعاد زیر را دارد:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

- پاکت‌مجزا درمقابل مجموعه‌ای از پاکت‌ها یا درمقابل سیلی از پاکت‌ها است:موارد ارسال،تنها ارسال یک پاکت مجزا از یک‌سو و یا ارسال یک‌تعداد و یا جریان نامحدودی از پاکت‌ها از سوی‌دیگردرمکانیسم پروتکل قابل‌استفاده در هرمورد،متفاوت است.ارسال معتبر از پاکت‌های مجزا می‌تواند برای مثال،برای اطلاعاتی که به شدت به هم پیوسته‌اند یا ارسال معتبر بسته‌ها برای کاربردهایی مثل منتشرکردن کدجدید یا بررسی‌های‌جدید درداخل‌شبکه موردنیاز باشد. {re-tasking،نگاه‌کنیدبه {۱۳} گزارش‌کلیدی‌ازاطلاعات‌است‌که،نمونه‌ی‌اولیه‌ی‌جریان‌هایی‌از پاکت‌ها می‌باشد. }

ارسال تضمین‌شده درمقابل ارسال‌تصادفی:برخی کاربردها نیازمند تحویل ضمانت هستند. مثال‌ها عبارتند از:

۱-گزارش وقایعی بسیارمهمی از حسگرها به یک sink node.

۲-پخش کدجدید یا بررسی sink node به حسگرها.

۳-اجرای حالت نهایی درکاربرد بعدی بین گره‌های نزدیک به خط مسیر نهایی {برای مثال ۱۴و۱۵ را ببنید}.

موقعیت‌های‌دیگراحتمالادرجات‌خاصی از فقدان را به‌خوبی‌تحمل‌می‌کنند.برای‌مثال‌زمانی‌که حسگرهای زیادی با قدرت‌های حسگری مرتبط به‌هم را انتقال‌می‌دهند،فقدان‌مقطعی قابل‌تحمل است.یک مسیر، برای مشخص‌کردن میزان قابل‌توجهی از فقدان،تجویز یک احتمال انتقال است.به طورکلی هرچه احتمال ارسال‌مطلوب بالاباشد میزان هزینه‌های انرژی مورد نیاز برای رسیدن به این مطلوب نیز بالاتر خواهد بود.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

- حسگرها به‌سمتsinkها و درمقابل sinkها به حسگرها،درمقابل حسگرمحلی به حسگرها: برخلاف انواع‌دیگر ارتباطات‌شبکه‌ای،در شبکه‌های‌حسگربین گره‌ها،ساختگی رخ نمی‌دهد اما از گره‌ها یا حسگرها به‌سمت یک node و یا عده‌ی کمی‌از nodeها و یا گره‌های sink از یک sink به گروهی از حسگرها و یا به‌طور محلی بین گروه‌هایی از حسگرها هنگامی‌که آن‌ها،الگوریتم‌های پردازش مرتبط به‌هم مجزایی را،اجرامی‌کنند.هیچ پروتکل‌مجزایی همه‌ی نقاط را دراین فضای‌خالی تحت‌پوشش قرارنمی‌دهد{حتی tco هم این‌کار را انجام نمی-دهد}اما راه‌حل‌های متفاوتی برای نقاط مجزا و یا دسته‌های نقطه‌ای کوچک ایجاد شده‌اند.

۳-۱ ارسال بسته‌ی مجزا:

ارسال‌بسته‌مجزابرای‌مثال،زمانی مهم‌است که یک گره‌حسگری می‌خواهد تا اطلاعات متمرکز را به یک گره sinkمنقل کند.شبیه کارهای انجام شده برروی مواردی از ضمانت نامه‌های متغییرمتمرکزشده ودرنتیجه مهم‌ترین ارزیابی‌عملکرد،احتمال ارسال پاکت می‌باشد{pdp}

A . رویکردهایی از استفاده از یک مسیر مجزا:

بااستفاده از همه مکانیسم‌های لایه‌فیزیکی تک‌مسیری مثلfec به صورت رایگان،مکانیسم‌های‌اولیه برای ارزیابی قابلیت‌اعتماد و انتقال‌مجدد و استفاده از پاکت‌ها،متعدد هستند. اجازه دهید با انتقال مجدد شروع کنیم.سه مساله بایستی ابتدا حل شوند.

۱-چه کسی فقدان‌ها را شناسایی می‌کند و نشانگرهای استفاده شده چه چیزی هستند.؟

۲-چه کسی انتقال مجدد را می‌خواهد.؟

۳-چه کسی انتقال مجددرا انجام می‌دهد.؟

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

درارسال‌پاکت‌مجزاپاکت‌اطلاعات‌می‌تواندگم‌شودوگره‌های‌انتقال بایستی‌از زمانگر{timer}و انتقال‌مجدد استفاده‌کنند. گیرنده‌از اطلاعات استفاده‌می‌کندو انعطاف‌بیشتری درمورد انتقال‌بسته باجریان‌آن وجوددارد. برای‌مثال احتمال این‌که به گیرنده‌اجازه داده‌شودکه فقدان‌هارا بررسی‌کند و درخواست انتقال‌مجددپاکت-های‌گم‌شده‌راازطریق‌استفاده‌ازپاکت‌های‌اطلاعات‌منفی {nack} کند،وجوددارد.همچنین‌درصورتی‌که nack ها به‌عنوان وسیله‌ی حمل اطلاعات‌ضمنی باشنددراین‌صورت هیچ ضرورتی برای ارسال اطلاعات منفی برای هر پاکت وجود ندارد و بنابراین انرژی‌زیادی ذخیره‌می‌شود.

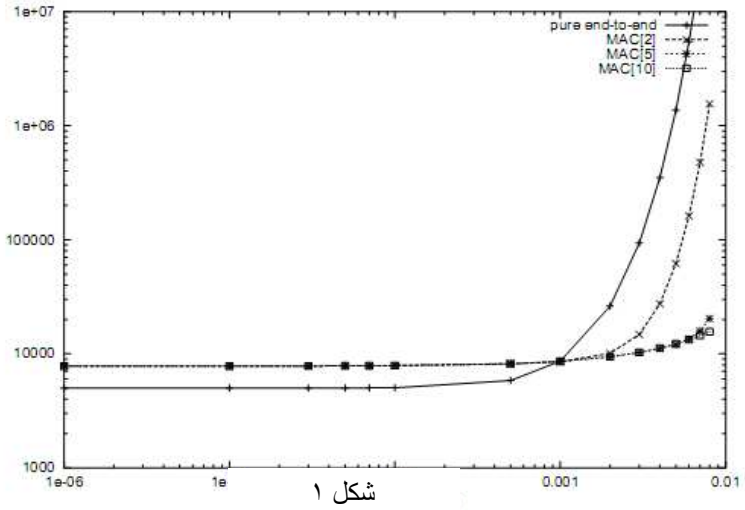
برای ارسال‌مسیر مجزا دو رویکرد مثبت استاندارد به‌صورت زیروجوددارد:

- انتقال‌مجدد لایه‌ی‌nack:زمانی‌که یک گره در مسیر به سمت بسته‌ی‌اطلاعات می‌رود انتظار می‌رود که دانش‌لایه‌ای nackرا دریافت‌کند.چیدن زمان‌نماها آسان‌است زیرا تنها یک تاخیر گسترده‌شده درطول یک مسیرمجزا و زمان‌های‌پردازش پاکت،بایستی درنظر گرفته‌شوند.به طورکلی انتقال‌دهنده،تعدادمحدودی از اثرات را برای حرکت موفق پاکت انجام می‌دهد و آن را بعد از این‌که عدد حاصله بی‌معنی‌شده و از رده‌خارج شد، حذف می‌کند. با این‌حال برای بسته‌های‌اطلاعاتی کوچک،دانش‌ها که پیشرفت معنی‌داری‌را ایجادمی‌کنند،حتی‌درکانال‌هایی که به‌خوبی از آن‌ها انتظارمی‌رود بدون هیچ تمایزی پخش می‌شوند.

- انتقال انتهابه‌انتها:نیازداردکه ازیک پاکت تا زمانی‌که یک دانش از یک گره sink فراهم می‌آید،استفاده‌کند.دوباره تعدادی‌از بررسی‌های انجام‌شده توسط گره‌منبع عموما بسته می-شوند. بااین‌حال تنظیم timerدراین‌موردکمی سخت‌تر است.زیرا گمان‌های‌منطقی،نیاز به دانش درمورد تعدادی ازمسیرها،تاخیر به‌ازای هرمسیر و ترافیک مسیرموجود،را دارند.انتقال-مجدد انتهابه‌انتها،می‌تواند با انتقال‌مجدد لایه‌ی nack ترکیب شود.به‌لحاظ‌نظری زمانی‌که تعدادانتقال‌های‌مجدد لایه‌ی‌nac بالاباشد،گره‌منبع می‌تواند به‌محض‌این‌که پاکت با موفقیت

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

به مسیربعد ارسال‌شد استفاده‌اش را آزاد نماید. باکنارگذاشتن مشکلات تنظیم timerها،پر انرژی‌ترین انتخاب بین این طرح‌ها بستگی به شرایط خطا دارد.



شکل ۱

- برای‌شروع این مساله ما در شکل۱هزینه‌های انرژی موردانتظار برای مساله انتقال‌مجدد انتها-به‌انتهای خالص با طرح‌هایی که انتقال‌مجدد لایه‌ی nackو انتهابه‌انتها را با آزمایش k ترکیب‌می‌کنندرا،مقایسه‌می‌کنیم. ما مسیرهای بامشخصات n=۱۰ بین‌منبع و sink و یک مدل‌خطای کانال‌ساده،انتخاب کردیم که همه‌ی ضربه‌ها به‌طور جداازهم با احتمال pرخ‌می-دهند.{نرخ‌خطای ضربه{فصل ۱و۱۳}}مدل‌مصرف‌انرژی‌چنین‌است‌که انتقال و دریافت‌پاکت-هاموجب‌همان‌هزینه‌های‌انرژی‌می‌شوند.درتمام‌اوقات‌دیگرگره‌هادرحال‌استراحت هستندو هیچ انرژی‌را مصرف‌نمی‌کنند.تنهااطلاعات و پاکت‌های‌دانش محاسبه‌می‌شوند.مسایل زیر نیز ارزش توجه دارند.برای‌بسیاری‌ازکانال‌های‌خوب{با نرخ خطای ضربه پایین}بهترین‌کار،انجام‌دادن آن بدون داشتن لایه nac است.بااین‌حال تایک نقطه‌ی‌خاصی طرح انتهابه‌انتهای‌خالص،بیش از حد بی‌نتیجه و اتلاف‌کننده‌است.یک‌نتیجه‌مشابه‌زمانی به‌دست‌می‌آیدکه نرخ‌خطای‌ذره‌ثابت - نگه‌داشته شود.{یعنی در $۱۰^{-۳}$}و تعداد n تاازگره‌ها متفاوت‌اند.برای تعدادکوچکی از گره‌ها

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

بهتراست‌که ازدانش‌لایه‌ی nacاستفاده‌شود.برای‌ایجادکاربردمطلوب از منابع‌انرژی،طرح-انتخاب‌شده واقعی بایدکاملا پویا باشد.

- گره‌ها درطول‌مسیر به‌صورت‌ناهمگونی انرژی‌خودرامصرف‌می‌کنندخصوصا گره‌منبع.و احتمالا چندگره‌وسطی.اول بایددرطول هر انتقال‌انتهابه‌انتهایی،کارکنند حتی اگر آزمایش‌اولیه به گره sink نزدیک‌باشد.بااین‌حال درحالی‌که تعدادآزمایشات لایه‌ی mac مجاز،افزایش می‌یابد{و بنابراین احتمال‌این‌که پاکت باموفقیت یک مسیر را بگذارند وجوددارد}مصرف‌انرژی درطول گره‌ها نیز بیشترمی‌شود.

رویکرد hhr{اعتبار مسیر به مسیر توصیف‌شده در {{۱۷}} به ارسال چندین کپی از همان پاکت بستگی‌دارد.پاکت توسط هرگرهی،یک‌شکل‌شده و به عقب به سمت گره با جریان بالای بعدی ارسال می‌شود.تعدادمحدودی‌ازکپی‌ها از یک نرخ‌خطای‌پاکت که به‌صورت محلی تخمین‌زده‌شده‌اند،مشخص‌می‌شود.(احتمال ارسال‌مطلوب‌پاکت و فاصله‌ی‌مسیر تا sink).

به‌طور متناوب پاکت‌ها تکرارمی‌شوند تا یک دانش‌محلی به‌دست‌آید{hhra}.در مقایسه یک نرخ‌خطای ذره پایین،hhr از hhra بهتراست و همچنین می‌توان رفتار برعکس را نیز مشاهده‌نمود.هردو نوع برنامه برای کانال‌ها باخطای‌مستقل،به‌خوبی کارمی‌کنند برای‌مثال درکانال‌های‌بی‌سیم معمولی.این نوع کانال‌ها با وجود خطاهای موجوددرآن‌ها،نیمه مطلوب‌اند خصوصا برای hhr.

کپی‌های‌متعدد فقط زمانی به هدرمی‌روند که همه‌ی کپی‌ها درطول محوشدگی عمیق کانال ودرطول دوره-های‌بعدی استفاده‌شوند.یک یا تعدادکمی از پاکت‌ها کافی‌می‌باشند.به طورخلاصه به محض این‌که شرایط-خطا تنزل‌می‌یابد انتقال‌های‌بعدی لایه‌یmac وسیله‌ی موثرتری برای کاهش انرژی‌موردنیاز برای رسیدن به یک احتمال ارسال‌پاکت‌هدف،به شمارمی‌روند.با این‌وجود وقتی‌تلاش‌موردنیاز برای رسیدن به احتمال ارسال‌نهایی باشد،بایستی در سطح حداقل حفظ شود،گره‌ها نیاز به اطلاعات فوق‌العاده‌ای مثل فاصله‌ی

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

مسیرشان تا گیرنده‌ی موردنظر یا تخمین خطاهای محلی دارند.به‌دست‌آوردن این اطلاعات هزینه و انرژی فوق‌العاده‌ای را می‌طلبد.

B. رویکردهای استفاده از مسیرهای چندگانه:

یک‌رویکردنخست برای مسیرهای‌چندگانه‌ی‌قدرتی،چیدن آن‌ها به‌صورت‌پیشرفته یا به‌صورت مسیرهای مجزا ازهم یا مسیرهای بخشی‌است و مشخص‌کردن یکی‌از آن‌ها به‌صورت مسیر اولیه،تازمانی‌که مشکلات-رخ‌می‌دهدازمسیردیگر استفاده‌شود.{۱۸}یامسیر به‌صورت‌محلی از طریق برنامه‌مسیربندی‌مجدد{۱۹} جفت‌می‌شود.بااین‌حال در هرمورد،حفظ‌مسیر،بیش‌ازحد مطلوب‌است که لزوما به‌شکل کاربردهای ارسال-پاکت‌مجزا نتیجه‌نمی‌دهند.روش‌های‌دیگر نه‌تنها یک پاکت‌مجزا را درطول یکی‌از مسیرها ارسال‌می‌کنندبلکه پاکت‌های‌چندگانه را به‌طور موازی درمسیرهای چندگانه منتقل می‌کنند.

در برنامه Reinform{۲۰}کپی‌های‌متعددی ازهمان بسته ازطریق مسیرهایی که تصادفی انتخاب‌شده‌اند منتقل‌می‌شوند.خصوصا فرض‌می‌شود که یک پاکت به‌سمت یک گره sink هدف‌گذاری‌می‌شود و این‌که هر گره،فاصله‌مسیرخود را تا آن sink به همراه فواصل مسیر از همه همسایه‌های خود را بلداست. نسخه-برداری‌پاکت می‌تواند درهرگره داخلی و نه تنها در گره منبع رخ دهد.یک گره‌سطحی مجبوراست ۲ تا تصمیم بگیرد.تعدادکپی‌ها برای ایجاد به گره‌هایی با جریان‌بالا را که برایشان پاکت فرستاده‌می‌شود، بادرنظرگرفتن‌انتخاب‌دوم reinform گره‌هایی را ترجیح می‌دهد که واقعا به sink نزدیکترند.اما با این-حال‌انتخاب تصادفی است.این مساله بار را درطول گره‌های زیر پخش‌می‌کند.و از تخلیه سریع گره‌ها از طول یک‌مسیرخوب جلوگیری‌می‌کند.تعدادکپی‌ها ازنرخ‌خطای‌تخمین‌زده‌شده به‌طورمحلی، فاصله مسیر تا sink و احتمال‌ارسال‌نهایی مشخص‌می شود.احتمال دیگری‌که از کپی‌های متعدد استفاده‌می‌شودپروتکل-های hhrوhhraاست که‌ازطریق‌استخراج‌ویژگی‌انتشاررسانه‌بی‌سیم{۱۷}،پخش‌می‌شود.برخلاف

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

hhrنقطه‌به‌نقطه،محوردرانتشارمسیربه‌مسیر {hhb} یک‌پاکت‌انتشاری‌موفق‌درنظرگرفته‌میشود. اگرهرکدام‌ازمجاورین‌فرستنده {به سمت مقصد} پاکت را آن طرف‌تر بفرستند.به‌منظور اجتناب‌از فساد به‌شکل سیل،یک مجاور پاکت را تنها با احتمال p به‌سمت جلومی‌فرستد.p {توسط‌فرستنده و بااستفاده‌از تعدادی‌از مجاوران‌آن} انتخاب‌می‌شود.طوری‌که به‌طور متوسط تنها یک کپی فرستاده می‌شود.طرح hhba {انتشار مسیر به مسیر با دانش} از همان ایده استفاده‌می‌کند.که شبیه به طرح hhra است که یک فاصله‌بین‌کپی‌های‌پاکت‌هرگرهی‌باجریان‌بالایی‌که‌پاکت‌دریافت‌می‌کند،یک‌دانش‌رامی‌فرستد. {که‌برای‌جلوگیری‌ازتصادف‌رندوم،انتخاب‌شده‌اند.} وگره x ،انتقال کپی‌های بیشتر را به‌محض این‌که چنین دانشی‌دریافت‌می‌شود،منتقل‌می‌کند.دریک طرح‌بعدی {۲۱} گره مقصد تعدادی از ضربات‌اضافی را به اطلاعات‌اولیه اضافه‌می‌کند.و مجموعه‌اطلاعات افزایش‌یافته‌ی حاصل تجزیه‌می‌شود و هرتکه به مسیردیگری منتقل‌می‌شود.کدگذاری به این دلیل انتخاب‌می‌شود که یک زیر مجموعه از چنین تکه‌هایی برای ایجاد مجدد اطلاعات اولیه کافی‌است.همه‌ی طرح‌های پاکت،جزء به‌جزء در دربافت‌های دیگر نیز استفاده شده‌اند. {۲۲}

C. مورد گیرنده‌های متعدد

تا به‌حال تمام طرح‌ها سعی‌می‌کنند تا یک پاکت‌مجزا را به یک گیرنده‌ی‌مجزا منتقل‌کنند انتقال یک پاکت مجزا به گروهی از گیرنده‌ها خیلی مشکل است. یک مشکل خاص این است که دانش‌مثبت می‌تواند منجربه‌مشکل انفجارداخلی ask،که یک‌نوع پروتکل چندشکلی {۲۳} است،شود.انتخاب‌انتشار لایه‌ی mac {۲۴} قابل‌اعتماداست و انتخاب‌دیگر رویکردwfp {انتظار برای پاکت نخست‌است} که‌درپروژه‌ی jaruda {۲۵} برای دریافت‌معتبر پاکت‌اول از مجموعه‌ای از پاکت‌ها از sinkبه‌سمت تمام حسگرها گرفته‌می‌شوند.این رویکرد بستگی‌به توانایی فرستنده و گیرنده برای تبدیل پالس‌های‌کوتاهی از انرژی کوتاه در طرف انتقال و توانایی برای تشخیص این پالس‌ها از انتقال‌های نرمال اطلاعات بر اساس انرژیشان در سمت گیرنده استوار است. sink به‌صورت متناوب و دوره‌ای این پالس‌ها را ارسال‌می‌کند.گره‌های مجاور شروع

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

به ایجاد پالس از طرف خودشان‌می‌کنند زمانی‌که صدای پالس‌های sinkها را می‌شنوند با تکرار آن بعداز-مدتی کل‌شبکه شروع‌به ایجادپالس خواهدکردوsink پاکت اطلاعات را منتقل خواهدکرد. یک مجاور،زمانی-که sinkها پاکت‌اطلاعات را دریافت‌می‌کنند ایجاد پالس را متوقف‌کرده و پاکت اطلاعات را نیز منتقل‌می-کند.این فرآیند ادامه‌می‌یابد و پاکت اطلاعات ازطریق شبکه گسترش‌می‌یابد.هرگرهی {شامل sink}که پاکت اطلاعات را دارد و هنوز صدای مجاور را که درحال پالس‌کردن است را می‌شنود، پاکت‌رامنتقل‌می-کند.این‌روش باادامه‌ی‌پالس‌ها به‌عنوان‌یک‌nackمجازی عمل‌می‌کند.فاصله‌ی پالس‌گذاری یا ضربه‌زدن بایستی کاملا تنظیم‌شود تا از تصادفات مکرر با پاکت‌های اطلاعات اجتناب‌کند.

D.خلاصه

درابتدایک‌تمایل‌عمومی وجوددارد‌که افزایش‌احتمال‌ارسال‌نهایی دریک شبکه‌ی‌ثابت،منجربه‌افزایش هزینه-های‌انرژی‌می‌شود.به‌طورهمزمان افزایش‌فاصله‌ی مسیر بین منبع و گره sinkاحتمال انتقال‌نهایی را ثابت نگه‌می‌دارد.همچنین مصرف‌کلی انرژی را نیز افزایش‌می‌دهدو آن بستگی‌به طرح‌انتخاب‌شده دارد که‌چطور مصرف‌انرژی درطول‌گره‌ها پخش شود.

۴-۱ انتقال دسته‌ای از پاکت‌ها:

انتقال‌دسته‌ای زمانی رخ‌می‌دهدکه دسته‌ی زیادی از اطلاعات{کدهای به روز} بایستی منتقل شوند.یک مشخصه‌ی‌مهم‌ازچنین انتخاب‌مجموعه‌ای،این‌است‌که nackها می‌توانندااستفاده شوند.این میانه به‌صورت بالقوه می‌تواند پاکت‌های‌دانش را کاهش‌دهد.یک‌nackمی‌تواند به‌عنوان یک نیاز انتقال‌مطرح‌شده توسط گیرنده،دریافت شده باشد.زمانی‌که یک گره‌میانی اجزا را پنهان‌می‌کندمی‌تواند به‌عنوان یک درخواست به همراه گره منبع عمل کند.اما بااین‌مزیت که بخش‌مجددا منتقل‌شده‌بعدی نیاز به پیمودن یک مسافت بین منبع و گره sink ندارد.چنین‌گرهی همچنین یک سرور احیا {۲۶}{۲۵} نیز نامیده می‌شود.دریک

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

موردغیرعادی‌همه‌ی‌گره‌ها در شبکه،چندحایل یا ضربه‌گیر را برای پنهان‌کردن صرف‌می‌کنند.ما درمورد سه طرح،که به این ایده‌ها کمک‌می‌کند،بحث‌می‌کنیم.

PSFQ.A: تلمبه‌ی آرام،کشیدن سریع:

پروتکلPSFQ نشان‌داده‌شده در{۱۳}طراحی شده‌است تا تعدای‌از بخش‌ها را از یک گره منبع‌مجزا به‌یک‌زیرمجموعه‌ای ازگره‌های‌گیرنده یاحتی به‌همه‌ی‌گره‌ها درطول یک‌شبکه‌ی‌حسگری منتقل‌کند.این‌مساله،انتقال‌تضمین‌شده‌راایجادمی‌کند.یعنی‌کدهای‌به‌روزشده پروتکل از۳عنصراولیه‌ی‌پایه‌ای‌تشکیل‌یافته‌است.یک‌عملیات‌پمپ،یک‌عملیات‌واکنشی‌ویک‌گزارش،به‌وسیله‌ی‌عملیات‌پمپ‌گرهsink همه‌اجزا را منتقل‌می‌کند و مجموعه را یک‌به‌یک با استفاده از لایه‌ی mac پخش می‌سازد.

زمان $t_{\min}$ بین بخش‌های مختلف نسبتا بزرگ است. و هربخش با یک عددمتوالی تجهیز می‌شود.همه‌ی گره‌ها مثل بخش زیر رفتارمی‌کند.

- زمانی‌که گره Aیک بخش‌جدیدی‌که هنوز دیده‌نشده‌است را دریافت‌می‌کند در یک مخزن‌داخلی‌آن‌را حفظ‌می‌کند و تازمانی‌که همچنان فقط بخش‌جدید انداخته‌شود، پاکت دریافت‌می‌شود.
- زمانی‌که یک بخش‌جدید درتوالی دریافت می‌شودگره A برای یک‌زمان‌تصادفی و رندوم منتظرمی‌ماندوآن‌را به‌جلومی‌فرستد.و بااین‌حال ارسال جلومی‌افتدزمانی کهA می‌فهمدکه۴یا بیشتراز۴تا از مجاوران آن هم،همان بخش را ارسال‌کرده‌اند. ازآنجایی‌که پوشش‌اضافی بدست‌آمده توسط A،با ارسال‌بخش به نظرکوچک می‌آید.
- زمانی‌که یک‌پاکت خارج ازتوالی دریافت‌می‌شود،آن نیز حفظ‌می‌شود.به‌جای ارسال آن،گره تقاضای انتقال‌فوری بخش‌های‌گم‌شده از هرمجاور باجریان‌بالا را بااستفاده از یک پیام NACK که بخش‌های‌گم‌شده را نشان‌می‌دهد را درخواست‌می‌کند. به

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

محض‌اینکه گره بخش‌های‌گم‌شده را دریافت‌کند شروع‌به ارسال بخش‌هایی درتوالی درحالت پمپ می‌کند(یعنی با تاخیرهای طولانی در بین آن‌ها).

تصمیم برای ارسال پاکت‌ها تنها درتوالی این مزیت را دارد که وقایع زیان‌بار پخش‌نمی‌شوند. فرض‌کنید که گره A پاکت‌های X_1تا X_N را پمپ می‌کند.B مجاور پایین دست گره A را دریافت‌کرده و پاکت X_i را به سمت جلو می‌فرستد.و بعد از آن پاکت X_{i+2} را دریافت می‌کند. گره b در حالی‌که یک عملیات واکنشی را آزاد می‌کند.گره B باید X_{i+2} را ازقبل به صورت چندتاچند تا{W.R.T.B}به سمت گره C پایین ارسال-کند. Cنیز یک عملیات‌واکنشی را آزادمی‌کندکه احتمالا بی‌فایده است و اتلاف‌انرژی می‌باشد.

عملیات‌واکنشی با یک NACK ازطریق یک‌درخواست‌انتقال،مرتبط می‌باشند. زمانی‌که اجزا از انتهای یک مجموعه گم‌می‌شوند دراین‌صورت هیچ تعداد مکرر زیادی وجودندارد و این روش‌شناسایی، شکست‌ها را از دست‌می‌دهد. برای مقابله با این مشکل گره A از تعدادی از بخش‌هایی که اخیرا مشاهده شده‌اند،محاسبه می‌شوند و دانش $t_{\min}$ برخی‌مواقع زمانی تخمین‌زده‌می‌شودکه بخش‌های‌گم‌شده بایستی رسیده باشند. اگر هیچ‌چیزی در آن زمان دریافت‌نشود گره A عملیات واکنشی را به وسیله‌ی ارسال پاکت NACK رها می‌سازد.اگر مجاور باجریان‌بالا بخش‌های‌گم‌شده را بدست نگیرد، آن‌ها NACK را به جلو می‌فرستند تا اینکه سرانجام به‌گرهی می‌رسدکه دارای بخش‌های‌گم‌شده‌است.پاکت‌هایNACKخودشان منتشرمی‌شوند و هرمجاور باجریان‌بالا که برخی‌از این بخش‌های‌گم‌شده را دارد نیز برای پاسخ‌دادن دعوت‌می‌شود. برای جلوگیری‌ازتصادف‌آن‌ها تاخیرهای‌رندومی را قبلا از این‌که آن‌ها پاسخ‌هایشان را بفرستند معرفی‌می‌کنند. عملیات گزارش در گره SINK موردانتظار است.دورترین‌گره‌ها{همان‌طور که توسط یک فیلد TTL در پاکت نشان داده شده‌است}پاکت‌های‌گزارش را ملزم‌می‌کنندکه آدرس‌خودشان را و بخش‌های دریافت‌شده و گم‌شده را نشان‌دهندبه این‌روشSINKمی‌تواندمیزان‌پیشرفت پخش مجموعه‌ای از کدها را قضاوت کند.

:GARUDA.B

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

طرح به‌وجودآمده درپروژهGARUDA {۲۵} مشکل مشابه با مشکل PSFQ را مطرح می‌کند که معروف به انتقال معتبر اطلاعات توده‌ای از یک sink به همه‌ی حسگرها که یک بخش معنی‌داری از شبکه است. GARUDA از یک طرح nack استفاده می‌کند.و بعلاوه مراقبت بسیاری‌می‌کندکه پاکت اول،نخست از یک مجموعه به‌صورت‌معتبری به همه‌ی حسگرها منتقل‌شود،همان‌طورکه دربخشc-iiiارسال‌می‌کند.این مساله مشکل‌طرح‌های nackمحور را حل‌می‌کند که در آن یک گیرنده نیاز به دریافت یک پاکت از مجموعه برای بررسی فقدان پاکت‌های دیگر در کل را دارد. GARUDA یک حالت تقریبی را برای حداقل یک دسته‌ی برجسته‌ای از توپولوژی شبکه‌ی‌حسگری ایجادمی‌کند.و اعضای این مجموعه (که اعضای هسته‌ای نامیده‌می‌شوند.) به‌عنوان سرورهای احیاکننده برای اعضای هسته‌ای پایین‌رو و اعضای غیر هسته‌ای مجاور عمل‌می‌کنند.تنها آن گره‌ها به‌عنوان کاندیدهایی برای هسته هستند که یک مسیری را با sink که یک عددصحیح چندگانه هست طی‌می‌نمایند، زمانی‌که اعضای هسته‌ای کافی در مجاورتش وجوددارد.از سوی-دیگر اعضای غیرهسته‌ای که هیچ عنصرهسته‌ای را در دسته‌شان ندارندمی‌توانند یک عضوهسته‌ای کاندید را درخواست‌بکنند تا واقعا یک عضو هسته‌ای شوند.تمام اعضای هسته‌ای که حداقل یک عضو هسته‌ای با جریان بالا را می‌شناسند، از آن درخواست انتقال‌مجدد می‌کنند.

ارسال‌معتبر یک مجموعه از اطلاعات از sink دو قدم را به دنبال‌می‌آورد.اطلاعات‌گم‌شده‌ی واکنشی، گره-های غیرهسته‌ای را از اعضای‌هسته‌ای مرتبط با آنها می‌فرستند. GARUDA براساس ارسال خارج از ترتیب استواراست. یک عضوهسته‌ایx اجزای گم‌شده‌ای را از عضو هسته‌ای با جریان‌بالای Y می‌طلبد.اما این‌کار را فقط‌زمانی انجام‌می‌دهد که می‌داند که عضوگم‌شده در Yدرواقع قابل‌دسترسی است.برای رسیدن به Y درداخل هر پاکت‌ارسال‌شده به یک نقشه‌ی‌ضربه‌ای که نشان‌دهنده‌ی‌اعضایی است که Yهم اینک داده‌است و X می‌تواند از این دانش برای ممانعت از NACKها برای پاکت‌های‌گم‌شده در Y استفاده کند.یک عضوغیرهسته‌ای A مرتبط با X مانع همه‌ی درخواست‌های انتقال‌مجدد می‌شود تا زمانی‌که X همه‌ی اجزای حاضر را که توسط یک نقشه ضربه‌کامل نشان‌داده می‌شود را داشته باشد.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

RMST.C: انتقال چندگانه‌ی معتبر:

طرح RMST{۷} برای انتقال‌اطلاعات‌معتبر و انتشارمستقیم و انتقال بسته‌های بزرگتری از اطلاعات در بخش‌های چندگانه از یک گره‌منبع به یک SINK ،ایجاد شده‌است این برای‌مثال زمانی موردنیاز است که اطلاعات‌دوره‌های‌زمانی بایستی منتقل‌شوند.RMST چندین مکانیسم را برای تقویت قابلیت‌اعتماد ترکیب می‌کند.

- انتقال‌مجدد لایه‌ی MAC
- درحالت‌پنهان RMST که گره SINK و همه‌ی گره‌های‌میانی روی یک مسیر-تقویت‌شده بخش‌ها را پنهان‌می‌کند و آن نهان را به‌صورت‌دوره‌ای برای بخش‌های گم‌شده چک‌می‌کند.زمانی‌که یک گره بخش‌های‌گم‌شده را شناسایی‌می‌کند آن یک پیام NACK را ایجادمی‌کندکه به سمت منبع درطول مسیر تقویت‌شده حرکت می‌کند.گره A اول کدبخش‌های‌گم‌شده‌ای را که در نهانش دارد دوباره به سمت SINK می‌فرستد.(و بنابراین گره درخواست‌کننده را می‌فرستد) در این صورت A پاکت NACKرامی‌اندازد.دراین‌صورت آن به‌سمت جلو به‌سمت جریان‌بالا فرستاده-می‌شود.همه اجزا و همه‌ی پاکت‌های NACK به‌لحاظ مشارکت و قابل مقایسه-بودن‌وپخش‌مستقیم‌نشان‌داده‌می‌شوند.درحالت‌غیرپنهانی RMST تنها گره SINK پنهانی را دارد نه گره‌های‌وسطی.بنابراین NACKها به‌سمت گره منبع برمی‌گردند.
- در لایه‌ی‌کاربرد حشو و فزونی نیز استفاده‌می‌شود و منبع‌کل،بسته‌ی اطلاعات را به‌صورت دوره‌ای استفاده‌می‌کند تا زمانی‌که SINK صریحا زیرنویسی نکند.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

- با تکرارمکررانتشار،سودانتشار وقایع‌اکتشافی و ایجاد راه‌های‌جدید تقویت‌شده،برخی حالت ارتجاعی را برعلیه از دست‌دادن گره به‌وجودمی‌آورد.

با بررسی ترکیب‌های منطقی از مکانیزم‌های‌بالا برای تعدادکمی از بایت‌های(اطلاعات بعلاوه مخارج‌کلی) موردنیازبرای‌انتقال ۵۰عضو به‌اندازه‌ی ۱۰۰بایتی‌نشان‌داده‌است که انتقال‌مجددلایه‌ی NACK درمورد نرخ-های فقدان‌پاکت‌بالاتر، موثراست اما با کمال تعجب استفاده از حالت پنهان‌بودن انتقال‌لایه‌ی NACK (وبنابراین بردن مخارج‌کلی‌لایه NACK یعنی دانش یا RTS/CTS) ساده‌ترین‌روش است(با ارایه‌ی این-که همه‌ی گره‌های‌وسطی،بخش را پنهان‌می‌کنند).

D.خلاصه :

طرح‌های‌بحث‌شده نشان‌می‌دهندکه برای مساله‌ی انتقال‌توده استفاده‌از پاکت‌های NACK و پنهان‌کردن اطلاعات درطول شبکه از قطر انرژی مفیداست.RMSTنشان‌داده‌است‌که استفاده‌ازلایه‌ی NACK اضافی، حداقل قابل‌بحث‌است زمانی‌که همه‌ی گره‌های‌میانی در شبکه حافظه‌ی‌کافی را برای پنهان‌کردن بخش‌ها دارند.ما فرض‌می‌کنیم که دانش‌های لایه‌ی NACKمی‌تواندسودواقعی را زمانی‌بیاورد که بخشی از گره‌های وسطی را پنهان‌کند و پاکت‌های NACK و انتقالشان باید مسیرهای طولانی‌تری را بپیمایند.

۵-۱ انتقال جریان پاکت:

برخی کاربردهای شبکه‌حسگر نیازمند این‌است که گره‌های‌حسگر به‌وجودبیایند.و اطلاعاتشان را به‌صورت دوره‌ای گزارش‌دهند یک هدف قابل‌اعتماد مهم درچنین SETUP برای اطمینان‌بخشیدن به این مساله این‌است که یکSINK تعدادکافی از پاکت‌ها را درهرزمان برای‌مثال برای دریافت‌صحت‌اطلاعات موردنیاز دریافت‌کند.ازآن‌جایی که بسیاری از فعالیت‌های محیطی تنها به آرامی تغییرمی‌کنند خواندن‌های تکراری حسگر از همان حسگر یا حسگرهای مجاور اغلب باهم مرتبط‌اند و بنابراین برخی از پاکت‌های‌گم‌شده قابل

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

قبول‌اند.بنابراین یک مکانیسم‌کلیدی،برای اطمینان‌بخشیدن به ارسال تعدادی از گره‌هایی که پاکت‌ها را در نرخ‌ثابتی ایجادمی‌کنند،به‌کارمی‌رود. ما در این بخش۲مکانیزم را برای هرکدام از این‌گیرنده‌های کنترل بحث‌می‌کنیم.

کنترل‌نرخ انتقال پاکت به‌صورت محرمانه با مسائل کنترل‌انبوه {۲۸} {۲۹} {۳۰}مرتبط‌است. تاثیرات-مرتبط ازدحام در مصرف‌کلی انرژی و صحت اطلاعات در{۲۸} نشان‌داده‌شده است. انداختن پاکت‌ها یک اتلاف‌انرژی است که می‌تواند منجربه‌کاهش حاصل‌کار شود یعنی منجر به کاهش تعداد پاکت‌های منتقل-شده در گره‌هایSINK می‌شود.در{۲۹} چهارچوب کنترل ازدحام CODA نشان‌داده‌می‌شود که به شکل زیر ترکیب‌شده‌است.

I-یک مکانیسم تشخیص‌ازدحام که براساس‌گره‌هایی که تصرف ضربه‌گیرشان و بار را بر روی کانال مشاهده می‌کنند.

II-یک مکانیسم فشار به پشت،محلی برای در دست‌گرفتن ازدحام کوتاه‌مدت

III-یک‌مکانیسم تنظیم‌نرخ که توسط آن SINKها گره‌های منبع را در پایه‌های طولانی مدت‌کنترل‌می‌کنند.روش‌استوار براساس تخصیص عرض باند آشکار به‌طبقات پاکت متفاوت در {۳۰}بحث‌می‌شود.

A.ESRT: رویدادی برای انتقال قابل اعتمادSINK:

پروتکل ESRT ازطریق تنظیم نرخ‌تولید پاکت حسگرهای‌گزارشی،طوری‌کارمی‌کندکه در منطقه‌ای می‌ماند که اعضای‌کافی از پاکت‌ها بدون‌تولید ازدحام (۳۱) به SINK(چاهک)می‌رسند.فرض‌می‌شود که SINK نیاز به حداقل تعدادی از پاکت‌ها دارد تا به کیفیت اطلاعات مطلوب برسد. موفقیت درنظرگرفته شده توسط الگوریتم این‌است‌که برای‌هرگره، SINKمجزایی‌را که‌برای همه‌ی‌گره‌های‌حسگرخواندنی‌است، را به‌سمت

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

آن می‌فرستند.گره SINK (چاهک)انرژی‌محدود ندارد و می‌تواند با قدرت‌کافی انتقال را انجام داده تابه-همه‌ی‌حسگرهابرسد.آن از توانایی‌کنترل‌نرخ FN استفاده‌می‌کند.ازطریق آن حسگرها پاکت‌های اطلاعاتی را در گردش Nام الگوریتم به‌وجودمی‌آورد.استراتژی‌کنترل براساس روابط‌خاصی بین نرخ تولید F_N از یک‌سو و کیفیت SINK مشاهده‌شده (همان‌طور که نرخ پاکت‌های تحویل‌داده‌شده به ازای هرواحد زمان ارائه-شده‌است)وحالت‌ازدحام‌ازسوی‌دیگراستواراست.خصوصا مناطق زیر می‌تواند ازهم شناسانده‌شوند:

- برای هرنرخ‌تولیدپایین، هیچ ازدحام و کیفیت غیرکافی وجودندارد.
- هنگامی‌که نرخ‌های‌تولیدافزایش‌می‌یابدکیفیت‌مطلوب به‌وسط چند تا کسر E، بدون این‌که باعث ازدحام‌شوند می‌رسد.به بیان‌دیگر شبکه ازدحام‌ندارد و SINK فقط تعداد صحیحی از پاکت‌ها را دریافت‌می‌کند و تااین‌که‌به‌کیفیت‌مطلوب،نه کمتر و نه بیشتر برسد. این منطقه هدف است.
- هنگامی‌که نرخ‌تولید افزایش‌می‌یابد بعدا پاکت‌های بیشتری درمقایسه با آنچه‌که موردنیازند،بدون‌آنکه‌ازدحام‌ایجادشود منتقل‌می‌شود.
- افزایش‌دیگر در نرخ‌تولید شروع به کاهش‌تعداد پاکت‌های منتقل‌شده‌می‌کند،زیرا ازدحام‌شروع‌به‌ایجادشدن‌می‌کندوپاکت‌ها می‌افتند.یک منطقه با ازدحام وجوددارد اما هنوز با کیفیت‌کافی‌منتقل‌می‌کند،اما زمانی‌که نرخ‌ها افزایش‌می‌یابند،کیفیت به زیر سطح مطلوب می‌رسد.

گره‌SINK علایم‌ازدحام و نرخ‌پاکت‌های‌ورودی را برای‌زمان‌خاصی‌که یک راند نامیده‌می‌شودجمع‌می‌کند .براساس‌این‌اطلاعات آن منطقه‌ی‌فصلی‌و نرخ‌تولیدمطلوب جدید را برای راندبعدی محاسبه و مشخص‌می-کند(که می‌تواند بزرگتر،کوچکتر و یا مساوی با نرخ تولید فعلی باشد) و این را به تمام گره‌های‌حسگر منتشرمی‌کند.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

استراتژی‌کنترل سعی‌می‌کند تا به منطقه‌ی‌هدف برسد.حالت ازدحام توسط‌حسگرهایی از مکان‌ضربه-گیرمحلیشان شناسایی‌می‌شوندو مکان‌فعلی و تمایل‌رشدضربه‌گیرمحل را باتوجه به راندهای قبلی مرتبط قرارمی‌دهند.ازطریق بررسی‌ازدحام گره‌حسگر یک ضربه‌ی‌اخطار ازدحام را در پاکت‌های‌خروجی تنظیم‌می-کند.چاهک وضعیت‌ازدحام را زمانی‌که پاکت‌ورودی این دسته‌ی‌کوچک را دارد استنباط‌می‌کند.

بااین فرض‌که در یک منطقه‌ی غیرازدحامی یک رابطه‌ی‌خطی بین نرخ‌گزارشی و تعدادپاکت‌های دریافت-شده در SINK به‌ازای واحدزمان،می‌توان نشان‌داد که پروتکل همیشه به منطقه‌ی‌هدف،باهمگرایی بسته به E متقارن‌است.پروتکل SINK،گره‌های‌حسگری را برای داشتن دانش‌جهانی مثلا برای تعداد فعلی از گره‌های‌حسگردردسترس‌نمی‌خواهد.یکی‌ازمعایب‌این‌مساله‌این‌است‌که‌همه‌ی‌گره‌های‌حسگری‌فعلاکنترل‌می شونددرحالی‌که مناطق‌جالب(که سرعت‌های سریعتر مناسب هستندیا مناطقی با غلظت گره بالاتر)همانند مناطق غیرجالب یا مناطقی با غلظت گره‌پایین را موردعمل قرار می‌دهند.

B.یک الگوریتم بازی GUR:

به‌جای کنترل نرخی که ازطریق آن گره‌ها پاکت را ایجادمی‌کنند،الگوریتم راند محور(۳۲)تعدادگره‌های فعال را به‌روش احتمالی کنترل‌می‌کند.دوباره فرض‌می‌شود که یک‌گره SINK مجزایی وجوددارد که تعدای از حسگرها را کنترل‌می‌کندو SINKچندتعدادحداقل K از پاکت‌ها را درطول یک‌راند می‌خواهد تا به کیفیت‌اطلاعات‌مطلوب برسد.این مساله بااستفاده از کانال انتشاردانش درباره‌ی تعدادحسگرهای N و یک قانون تصمیم‌احتمالی‌درهرگره، آسان است.(فرستادن با احتمال K-N)اما چطورمی‌توان این‌کار را بدون دانستن N انجام‌داد؟

یک روش‌جالب مبتنی‌بر بازیGURاست.با بیان کوتاهتر بازیGUR، Nرا بازیکنان مستقلی در نظرمی-گیرد که در یک راند بله یا خیر رای‌می‌دهند.تعدادداورانی که به K جواب بله می‌دهند،احتمال جایزه R=R(K) و انتشار R را مشخص می‌کنند و هربازیکن به خودش با احتمال R جایزه می‌دهد.و نظر براین

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

است که توده‌ی گره‌ها یک نظری را برای پاسخ بله یا خیر براساس r بااحتمال r می‌فرستند.و با استفاده ازعملکردجایزه‌خاص[۳۲]براساس Kسیستم،با بلهKو رای نه N-K متقارن‌است(یا درمورد Wsn اصلا جواب‌نمی‌دهد).

۶-۱ نتیجه‌گیری:

معتبر بودن در شبکه‌های‌حسگری چندوجهی‌است و انتقال اطلاعات‌معتبر،یک مساله‌ی جالب و بسیار مهم ،یکی از این جنبه‌هاست که موضوع این تحقیق است که مشکل انتقال‌اطلاعات‌مورداعتماد، خودش جنبه های زیادی‌دارد که از انتقال یک پاکت‌مجزا تا انتقال‌دوره‌ای جریان‌ها متغیر است.بسیاری از پروتکل‌های بحث‌شده در این بخش مشکل قابلیت‌اعتماد را ازطریق ترکیب مکانیسم‌هایی در چندین لایه از لایه‌ی macگرفته تا لایه کاربرد،موردبررسی قرارمی‌دهند.این مساله از روش اینترنتی فکرکردن درباره‌ی قابلیت اعتماد متفاوت‌است.اما هنگامی‌که انرژی درحد اعلایی است ضرورت دارد. همچنین منصفانه‌است بگوییم مسایل قابلیت‌اعتماد تا به حال در جامعه‌ی تحقیق درمقایسه با mac یا پروتکل‌های routing اهمیت کمتری را جذب‌می‌کند.بنابراین تعدادی از فضاها برای تحقیق‌جالب وجود دارد.مثلا برای ۱- طراحی و ارزیابی مکانیسم‌های‌بعدی با بهبودقابلیت‌اعتماد و بررسی رفتار پیچیده‌کانال‌های‌بی‌سیم۲-کنترل سازشی ترکیب‌عملی از مکانیسم‌ها(در مقابل arq لایه‌ی mac در مقابلfes) براساس نرخ‌های‌خطای تخمین زده‌شده یا دانش‌جهانی از موقعیت‌های خطای رایج (آب و هوای شبکه و nack)

۳-مطالعات آزمایشگاهی قابلیت‌اعتماد و بهینه‌بودن انرژی در شبکه‌های‌حسگرواقعی (مثلا۳۳)

۴-درنظرگرفتن جنبه‌های‌زمانی (۳۴)و پیگیری توسعه‌ی راه‌حل‌های قابلیت‌اعتماد انتهابه‌انتها ،در قلمرو شبکه‌های‌حسگری جالب خواهد بود.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

فصل دوم

بررسی تحلیلی قابلیت اطمینان در شبکه‌های حسگر بی‌سیم

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

چکیده:

با بالارفتن قابلیت‌های‌محاسباتی و ارتباطات‌بی‌سیم شبکه‌های‌حسگر نقش بسیارمهم‌تری را در اغلب کاربردها خواهندداشت. این موضوع یعنی پراهمیت‌شدن نقش حسگرها باعث‌می‌گردد که اطلاعاتی که حسگرها به ما می‌دهند از درجه بالایی از اهمیت برخوردار باشند. این امر باعث می‌شود تا برای اطمینان از عملکرد صحیح این سیستم‌ها یک‌سری موارد نظیر کلاس‌بندی‌حسگرها، محاسبه قابلیت‌اطمینان، تحمل-پذیری خطا، ترکیب حسگرها و... مورد بررسی قرارگیرند. در این مقاله ایده‌های اطمینان‌پذیری در شبکه‌های حسگر بی‌سیم چندوجهی مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. همچنین مدل‌های مارکوف با قابلیت‌اطمینان بالا را بااستفاده از انواع مختلفی از حسگرها و یدک‌هایی که جایگزین حسگرهای خراب می‌شود نشان می‌دهیم. این مدل‌ها را براساس معیارهای قابلیت‌اطمینان و هزینه و mttf مقایسه و بررسی خواهیم کرد.

۱-۲مقدمه:

شبکه‌های‌حسگربی‌سیم دربازه‌ی وسیعی از فضاهای کاربردی نظیر ارتعاش، دما، صوت، مغناطیس و غیره کاربرد دارد.علت این امر آن است که این سیستم‌ها قادرند دما، نویز، فشار، جابجایی فیزیکی اشیاء ،تشعشعات رادیواکتیو و سرعت را حس‌کرده و مونیتورکنند.افزایش قابلیت‌های‌محاسباتی و ارتباطات بی‌سیم باعث بالارفتن انتظارات از شبکه‌های‌حسگر شده‌است و شبکه‌های‌حسگر تنها وظیفه انتشار اطلاعات را ندارند و نقش بسیارمهمی را در اغلب کاربردها برعهده‌می‌گیرند.شبکه‌های‌حسگربی‌سیم خود را به ارتباطات بی‌سیم محدود نکرده‌اند به نحوی که قابلیت‌کار در نواحی مختلف را بدون آنکه نیازی به وجود زیرساخت ارتباطی داشته‌باشند را دارند{۳-۱}.ایده‌ی اصلی این مقاله شناسایی و تحلیل ایده‌های تحمل پذیری‌خطا

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

و اطمینان‌پذیری در شبکه‌های‌حسگربی‌سیم می‌باشد. در این مقاله نقش تحمل‌پذیری خطای-نامتجانس،جایی که یک حسگر نوع منفرد انواع مختلف حسگرها را پشتیبانی‌می‌کند، بررسی خواهد شد. همچنین افزونگی را برای موارد زیر در نظر می‌گیریم:

- تنها یک نوع از حسگرها جایگزین همان نوع گردند.
- یدک‌ها جایگزین هر نوعی از حسگرهاگردند و در ادامه مقایسه‌ای میان قابلیت اعتماد و هزینه انجام خواهد شد. من این مدل‌ها را براساس معیارهای هزینه و قابلیت اعتماد و MTTF بررسی و مقایسه کرده‌ام. در پایان نیز ارتباط مابین افزونگی ابعاد و کدهای تصحیح خطا بررسی خواهد شد.

۲-۲ ترکیب چندحسگره و تحمل‌پذیری خطا:

شبکه‌حسگربی‌سیم به یک رسانه چند سرویسی تبدیل‌شده که موجب‌همگرایی ارتباط داده و صوت و تصویر شده‌است. هر نوع سرویس محدودیت خاص خود را دارد. به عنوان‌مثال یک داده صوتی یا تصویری نسبت به تاخیرحساس است و باید با یک تاخیر مشخصی انتقال یابد.از این رو سرویس موردنیاز برای هر نوع داده باید برآورده‌شود. به‌طور سنتی،ساختارهای جاری تنها بهترین سرویس موثر را فراهم‌می‌کنند، جایی که ترافیک تا جایی که ممکن‌است به‌طور سریع پردازش می‌شود، ولی هیچ‌ضمانتی برای از دست ندادن خطوط-زمانی و اطمینان از تحویل‌واقعی وجودندارد.این‌نوع از سرویس‌های‌منفرد نیازها و محدودیت‌های موردنیاز امروز را پاسخگو نخواهدبود.یک تحقیق جالب درمورد جنبه‌های‌تحمل‌پذیری خطا در شبکه‌های‌حسگر نشان‌می‌دهدکه درآن نودها با استفاده از مدل برنولی، هم فعال و هم غیرفعال هستند. زمانی که یک یا چندحسگر خراب شود، سایرحسگرهای یک نوع‌مختلف می‌توانندکار خود را با کار آن حسگر جایگزین‌کنند، به‌گونه‌ای‌که خطا غیرقابل‌تشخیص باشد. این مدل را ترکیب‌حسگر چندوجهی می‌نامند.این ترکیب باعث سردرگمی دانشمندان در سایر ترکیب‌ها و نظم‌های موجودشده‌است، به‌عنوان مثال یک سوالی که هنوز به‌طورکامل حل‌نشده،آن است که چگونه مامی‌توانیم مولفه‌ها و هدف‌های سه بعدی را تشخیص‌دهیم در

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

حالی که شبکیه چشم ما تنها با الگوهای نور دوبعدی کارمی‌کند. در مورد یک شبکه از حسگرهایی از چندین نوع،ما جنبه‌های‌تحمل‌پذیری خطای یک شبکه حسگرچندوجهی را بررسی می‌کنیم.فرضیه یک شکست در هر لحظه فرضیه‌ای قوی نخواهدبود، بدین‌علت که ما فرض‌کرده‌ایم که وقایع مستقل هستند و دوخطایی که در یک لحظه اتفاق‌می‌افتند می‌تواند به صورت پی‌درپی مورد رسیدگی واقع‌گردد.فرضیه‌دیگری که بیان‌می‌شود این‌است که شکست مولفه‌ها ازیکدیگر مستقل هستند. مواردی وجوددارد که خطاهایی وابسته به وقایع وجود دارد: بالارفتن ناگهانی دما، مصرف توان و غیره،اما ما فرض کرده‌ایم که هر دونوع خطا ازهم مستقل‌هستند.درنتیجه هر دو نوع رخداد از لحاظ احتمال از هم مستقل هستند.{۶-۴}.

تعریف تابع قابلیت‌اعتماد یک مولفه در زمان t یعنی Rt عبارت است از احتمال شرطی است که مولفه در زمان tداده شده،عملیاتی باشد با این فرض که در زمان Tصفر نیز به‌طور صحیح کارکند.عدم قابلیت اعتماد یک سیستم یعنی Qt برابر با Rt-۱ است. برای هر سیستمی این شرایط به‌طور معمول صحیح است:

- در زمان t=۰ سیستم صحیح کارمی‌کند و داریم Q۰=۰ و R۰=۱.
- با احتمال اینکه سیستم در زمان t= ∞ باشد شکست خواهد خورد.

بلوک دیاگرام قابلیت اعتماد (RBD) وابستگی قابلیت اعتماد سیستم به قابلیت اعتماد هر مولفه را بیان می‌دارد.مدل‌مارکوف برای قابلیت‌اعتماد یک سیستم براساس دو مفهوم استوار است:حالات ممکن سیستم و انتقال مابین حالات.حالت شکست با fبیان‌می‌گردد.قابلیت‌اعتماد سیستم به‌عنوان وضعیتی تعریف می‌شود که سیستم در حالتی غیر از حالت f قرار داشته‌باشد.برای اندازه‌گیری میانگین‌زمانی که هر سیستم به‌طرز صحیحی با آن کارمی‌کند و تا زمانی که سیستم خراب شود ازMTTF استفاده‌می‌کنیم.

تعریف :MTTF مقدار معینی از زمان خرابی است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

$$MTTF = \int_0^\infty t \frac{dQ(t)}{dt} dt = \int_0^\infty R(t)dt$$

تعریف :نرخ‌خطا به عنوان تعداد شکست‌ها در هر واحد زمانی تعریف‌می‌شود:

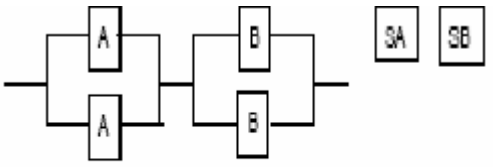
$$\lambda = \frac{\frac{dR(t)}{dt}}{R(t)}$$

یدک‌ها می‌توانند جایگزین مولفه‌های خراب‌گردند.ما از مدل‌های یدکی hot و stand استفاده‌خواهیم کرد که این مدل‌ها این مفهوم را دارند که به محض این‌که حسگری خراب‌شود یدک جایگزین آن می‌شود(هیچ فاصله زمانی میان خرابی یک حسگر و جایگزینی یک یدک با آن وجودندارد). زمانی‌که یک یدک،جایگزین حسگری شد باز همان نرخ خطای قبلی را خواهدداشت{۱۲-۹}. ما مدل‌های متفاوتی را مطالعه می‌کنیم. با مدلی شروع‌می‌کنیم که در آن یک یدک تنها می‌تواند جایگزین یک حسگر شود، با آنکه انواع مختلفی از یدک‌ها که برای نوع مختلف حسگرها وجوددارد، در ادامه نیز در مورد این دو نوع، همین موضوع را بررسی-خواهیم‌کرد.ما با یدک‌هایی ادامه‌خواهیم‌داد که می‌توانند جایگزین هر نوعی از حسگرها شوند و در این مورد یدک‌های ادغام شده دو نوعی و سه نوعی را بررسی‌خواهیم‌کرد.به‌منظور دستیابی به یک قابلیت‌اعتماد بهتر سیستماتیک راه‌حل، بهبود کیفیت یدک‌هاست و روش‌دیگر افزایش تعداد یدک‌ها است{۸-۷}.

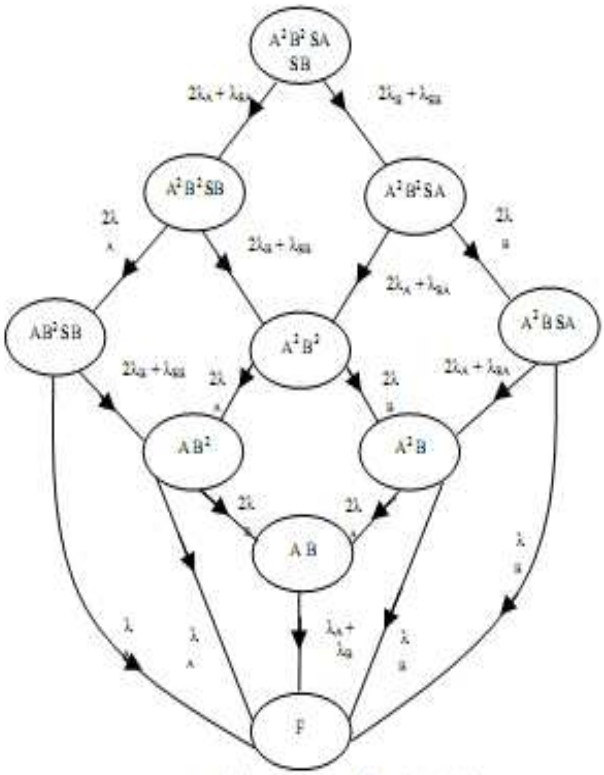
۳-۲ مدلسازی یدک‌هایی از یک نوع:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

فرض‌می‌کنیم که A و B دونوع مختلف از حسگرها باشند و دو حسگرSA و SB را که تنها قادر به جایگزینی تنها یک نوع از حسگرها هستند راداریم (SA تنها جایگزین A وSB تنها جایگزین B می‌شود).



شکل ۱-بلوک دیاگرام یدکهای نوع منفرد



شکل۲.مدل مارکوف برای یدکهای نوع منفرد

نرخ‌خطای داده‌شده بر روی هر مولفه($\lambda A, \lambda B, \lambda SA, \lambda SB$)داده شده و مدل‌مارکوف برای این مثال در شکل۲ رسم‌گردیده‌است. اگر ما تنها یک یدک و یا هیچ یدک درنظر بگیریم،تنها بخش‌هایی از مدل مارکوف شکل۲ را خواهیم‌داشت. اگر همه مولفه‌ها نرخ خطای($\lambda = \lambda A = \lambda B = \lambda SA = \lambda SB$) یکسان داشته باشند تابع Rt عبارت است از

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

$$R(t)=9e^{-2\lambda t}-18e^{-3\lambda t}+15e^{-4\lambda t}-6e^{-5\lambda t}+e^{-6\lambda t}$$

$$MTTF_{two-single-type}=\frac{73}{60\lambda}=1.217$$

اگر تنها یک نوع حسگر در نظر بگیریم،تابع Rt زیر بدست می‌آید:

$$R(t)=6e^{-2\lambda t}-9e^{-3\lambda t}+5e^{-4\lambda t}-e^{-5\lambda t}$$

$$MTTF_{one-single-type}=\frac{21}{20\lambda}=1.05$$

اگر هیچ یدکی در نظر نگیریم داریم :

$$R(t)=4e^{-2\lambda t}-4e^{-3\lambda t}+e^{-4\lambda t}$$

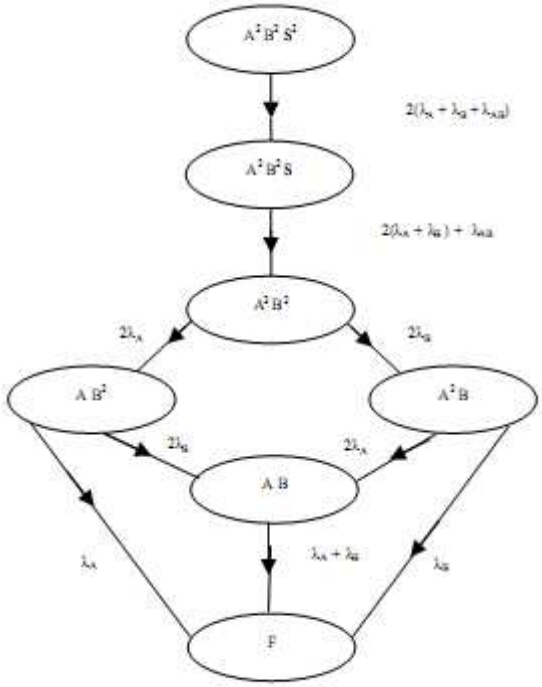
$$MTTF_{no-spare}=\frac{11}{12\lambda}=0.917$$

۲-۴ مدلسازی یدک‌های ادغام شده:

حال موردی را درنظرمی‌گیریم که در آن ما یدک‌های ادغام‌شده‌ای داریم که می‌توانند با هر نوع از حسگرها جایگزین شوند.

فرض‌می‌کنیم A و B دونوع مختلف از حسگرهاباشند و دو یدک نوع AB می‌توانند با هر نوع حسگرخراب شده جایگزین‌گردند (شکل۱ را برای RBD ملاحظه کنید). نرخ خطا برای هر مولفه ($\lambda A, \lambda B, \lambda AB$) داده شده است در شکل S به جای AB نمایش داده شده است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.



شکل۳-مدل مارکوف برای یدکهای نوع دو ادغام شده

با فرض نرخ خطای یکسان($\lambda A = \lambda B = \lambda SB = \lambda$) Rt سیستم عبارت است‌از:

$$R(t) = 10e^{-2\lambda t} - 20e^{-3\lambda t} + 15e^{-4\lambda t} - 4e^{-5\lambda t}$$

$$MTTF_{two-pooled-type} = \frac{77}{60\lambda} = 1.283$$

اگر تنها یک یدک ادغام درنظر بگیریم Rt سیستم برابر می‌شود با:

$$R(t) = \frac{20}{3}e^{-2\lambda t} - 10e^{-3\lambda t} + 5e^{-4\lambda t} - \frac{2}{3}e^{-5\lambda t}$$

$$MTTF_{two-pooled-type} = \frac{67}{60\lambda} = 1.117$$

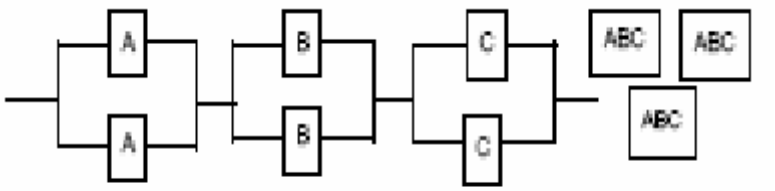
اگر هیچ یدکی درنظر نگیریم خواهیم داشت:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

$$R(t) = 4e^{-2\lambda t} - 4e^{-3\lambda t} + e^{-4\lambda t}$$

$$MTTF_{no-spare} = \frac{11}{12\lambda} = 0.917$$

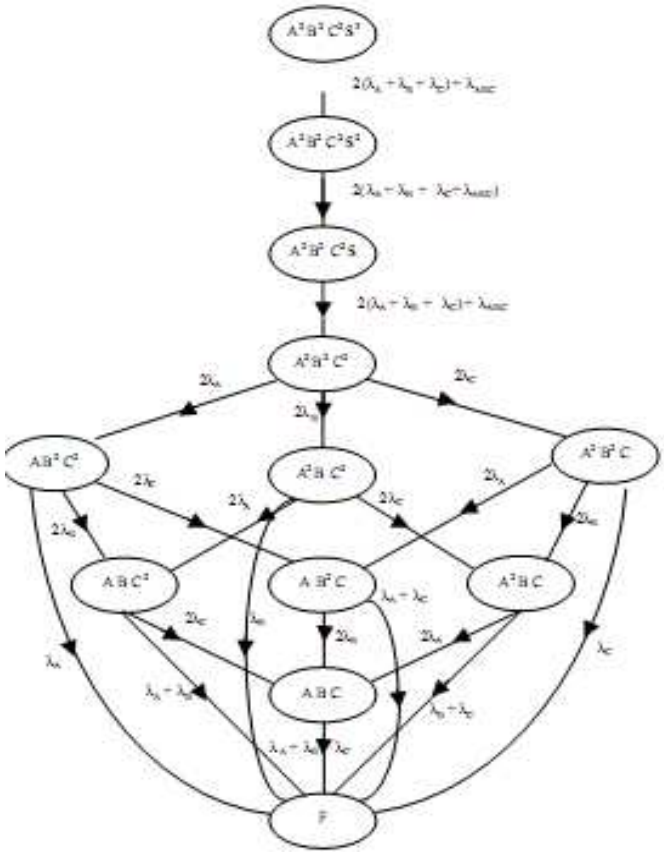
فرض‌می‌کنیم A و B و C سه نوع مختلف از حسگرها با RBD زیر باشند و یدک نوع ABC بتواند با هر نوع از حسگرهای خراب شده جایگزین گردد.



شکل۴.بلوک دیاگرام اطمینان پذیری یدکهای ادغام شده نوع سه

نرخ خطا برای هر مولفه $\lambda a, \lambda b, \lambda c$, Aand λabc داده شده و مدل‌مارکوف در شکل ۵ نشان داده شده و در شکل از S به جای AB استفاده شده است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.



شکل ۵

اگر ما همه واحدها از جمله یدک‌ها را با نرخ‌خطای‌یکسان($\lambda A = \lambda B = \lambda C = \lambda ABC = \lambda$) درنقطه بگیریم تابع Rt سیستم زیر بدست می‌آید.

$$R(t) = \frac{168}{5} e^{-3\lambda t} - \frac{504}{5} e^{-4\lambda t} + 126 e^{-5\lambda t} - 84 e^{-6\lambda t} +$$
$$+ 36 e^{-7\lambda t} - \frac{63}{5} e^{-8\lambda t} + \frac{14}{5} e^{-9\lambda t}$$

$$MTTF_{three-pooled-type} = \frac{2719}{2520\lambda}$$

اگرتنها دو یدک ادغام شده در نظربگیریم آنگاه داریم:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

$$R(t)=\frac{112}{5}\ e^{-3\lambda t}-56\ e^{-4\lambda t}+56\ e^{-5\lambda t}-28\ e^{-6\lambda t}+$$
$$+8\ e^{-7\lambda t}-\frac{7}{5}\ e^{-8\lambda t}$$

$$MTTF_{three-pooled-type}=\frac{271}{280\lambda}$$

۵-۲ قابلیت اطمینان در برابر هزینه:

سه مدل را در نظرمی‌گیریم: یدک‌های نوع دو منفرد،یدک‌های نوع دو ادغام‌شده و یدک‌های نوع سه ادغام‌شده.درشکل۶مقادیر مختلف قابلیت‌اطمینان نشان‌داده و مقادیر مختلف قابلیت‌اطمینان نشان‌داده و مقادیر خاص λ برابر ۰,۰۲ و ۰,۰۳ و ۰,۰۵ و۰,۱۰ به عنوان تعداد خطاها در ۱۰۰۰ثانیه در نظر گرفته شده است.

با مقایسه این مدل از نظر MTTF مشخص‌می‌کند که مدل‌سوم کمترین مقدار را داراست و مدل دوم بهترین مقدار را مستقل از مقدار λ دارد.

$$MTTF_{three-pooled-type}=\frac{2719}{2520\lambda}<$$
$$MTTF_{two-single-type}=\frac{3066}{2520\lambda}<$$
$$MTTF_{two-pooled-type}=\frac{3234}{2520\lambda}$$

هزینه یک سیستم غیر افزونه C است.هزینه افزوده‌شده یک یدک ساده C۱ وهزینه افزوده‌شده یک یدک ادغام C۲ است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

اگر یک یدک به‌طورفیزیکی جایگزین یک حسگر خراب‌شود هزینه سیستم از C به C+C۱ افزایش می یابد.اگر یک یدک به‌طور مجازی جایگزین یک حسگر خراب‌شود هزینه سیستم از C به C+C۲ افزایش می‌یابد.

درشکل ۷داده شده به‌عنوان مثال برای سیستم‌حسگر نوع دو بدون‌افزونگی(بدون یدک) C را برابر چهار گرفته‌اند و هزینه دو مولفه را ۰,۵ درنظرگرفته‌اند.هزینه‌های یدک نوع منفرد نظیر یک مولفه برابر C۱=۰,۵ است.هزینه‌های یدک نوع ادغام بیشتر از یک مولفه ولی کمتر از دو مولفه است C۲=۰,۷ .

۶-۲ شبکه‌های‌حسگر چندترکیبی:

مجموعه N که شامل n عنصر است و مجموعه M راکه شامل m حسگر ازk نوع است را درنظر می گیریم طوریکه mi حسگرهای نوع i است.$\sum_{i=1}^{k} mi = m$.

خروجی هر حسگر باینری است. $output_i(j) \in \{0,1\}, \forall i \in M, j \in N$

تعریف: دو شی a و b داده شده اند.اگر $i(a) \neq i(b)$ باشد در این صورت ما می‌توانیم بگوییم که از نقطه نظر حسگرi،اشیاء a و b قابل‌تشخیص هستند. فرض‌مسئله آن است که هیچ دو شی خصوصیات یکسانی ندارد بدین‌معنی که برای هر دو نوع شی همیشه یک حسگر وجودخواهدداشت که آن‌ها را تشخیص‌خواهد داد.

تعریف: اگر M=[S۱,S۲,...,Sm] یک مجموعه از حسگرها باشد،کدینگ باینری هر شی a یک مجموعه مرتب شده از بیت‌های نمایشگر خروجی هر حسگر Si با در نظر گرفتن a است:

$$\text{Coding}_M(a) = S_1(a)S_2(a)...S_m(a)$$

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

مشاهده۱:بنا به تعریف دو شی a و b بوسیله مجموعه ای از حسگرهای M که از نظر انکدینگ باینریشان با هم متفاوت هستند،متمایز شدند. $\text{Coding}_{M}(a) \neq \text{Coding}_{M}(b)$

مشاهده۲:بیشینه مقدار حسگرهای موردنیاز برای تفکیک n شی برابر n-۱ است.

مشاهده۳:کمینه مقدار حسگرهای موردنیاز برای تفکیک n شی برابر [log n]است.

دلایل:

L=[LOG N] داده شده است.ما میتوانیم $۲^{[LOG\ N]}$ کدینگ باینری مختلفی به طول L داشته باشیم.

بر اساس مشاهده ۱،به این معنی است که ما میتوانیم $۲^{[LOG\ N]}$ شی متمایز داشته باشیم زیرا

$n=۲^{Log\ n} \geq ۲^{[log\ n]}$ و L نیز مقداری صحیح است. ما ازطریق نقض مطلب ثابت‌می‌کنیم که با کمتر از L حسگر،نمی توان کل n شی را متمایز کرد.فرض‌می‌کنیم که L۱=[LOG n]-۱ و M۱ مجموعه‌ای از L۱ حسگر است.مجموعه کل کدینگهای باینری به طور L۱ تعداد $۲^{L۱}$ عنصر دارد که داریم:

$$\log n > \lceil \log n \rceil - 1 \geq \Rightarrow \log n + 1 > \lceil \log n \rceil \geq \log n$$
$$.2^{L_1}\ n > \Rightarrow 2^{\log n} > 2^{\lceil \log n \rceil - 1} \Rightarrow \log n - 1$$

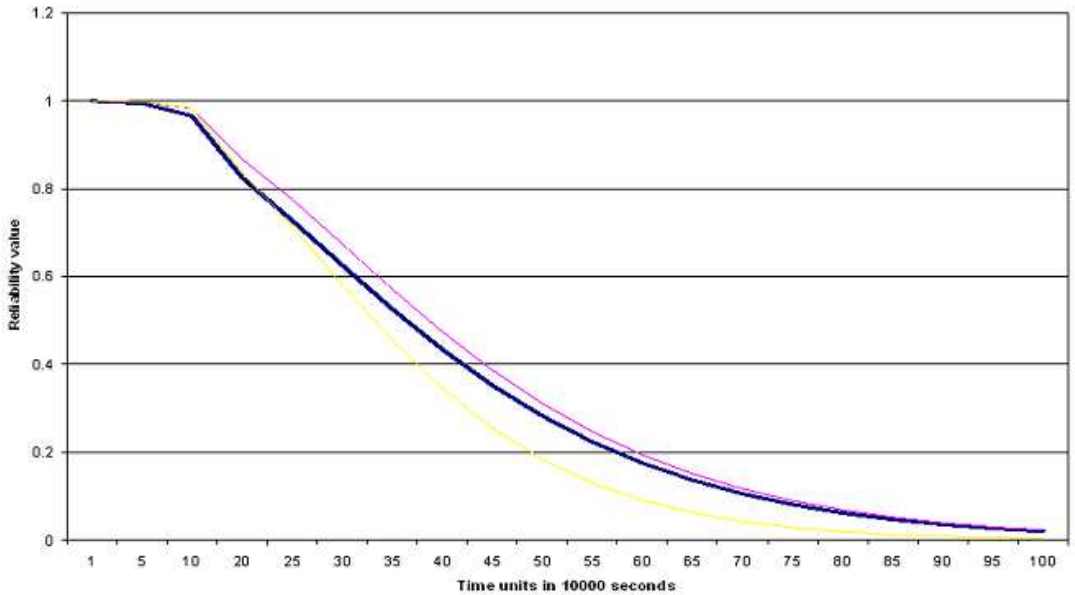
بنابراین تنها $۲^{L۱}$ کدینگ باینری مختلف اما n شی خواهیم‌داشت بدین‌معنی که حداقل دوکدینگ باینری اشیاء در N نظیر هم هستند.از این امر می توان به این مفهوم رسید که با L۱ حسگر نمیتوان هر شی را متمایز کرد.همان‌گونه که از مشاهدات بالا دیدیم یک موازی سازی میان افزونگی ابعاد و کدهای تصحیح خطا وجود دارد.n بیت داده را در نظر میگیریم،k بیت آن اطلاعات و n-k بیت آن بیتهای افزونه است و در کل ۲^{n} رشته باینری داریم که از این تعداد ۲^{k} کلمه کد می‌تواند تولیدگردد.بدون اطلاعات افزونه،دست

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

ما برای تشخیص و تصحیح خطا بسته خواهدبود. از این‌رو اگر بیتهای افزونه بیشتری داشته باشیم بهترمی-توانیم خطا را تصحیح‌کنیم.در ادامه نیز نتایج تحلیل‌ها و شبیه‌سازی‌های انجام‌شده را در قالب نمودارهایی بیان‌می‌کنیم.

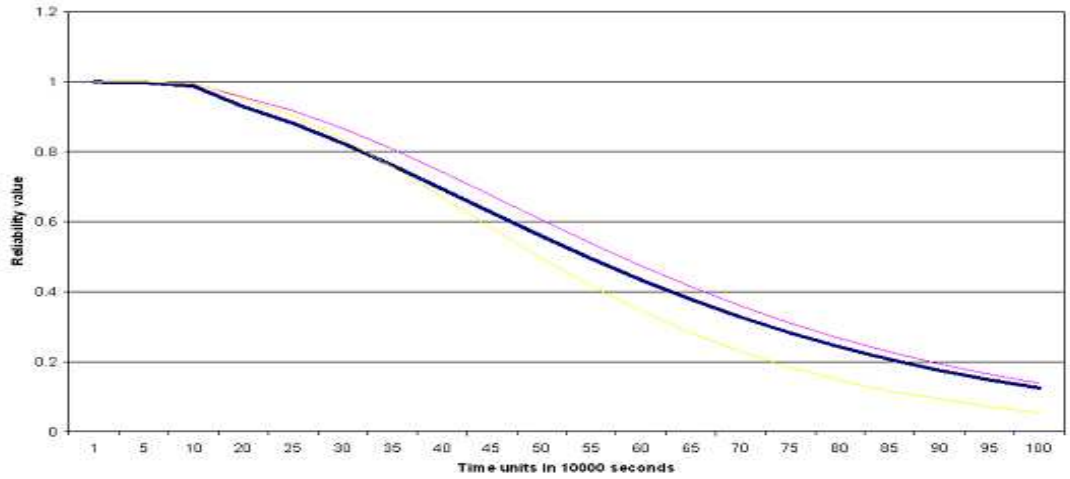
۲-۷ نتیجه‌گیری:

در این مقاله تاثیر بکارگیری ایده‌های قابلت‌اطمینان در شبکه‌های حسگربی‌سیم ترکیبی چندوجهی را نشان‌دادیم.ما قابلیت‌اعتماد سیستم را برای انواع حسگرهای نوع دو و نوع سه نشان دادیم.$R(t)$ با مقادیر پیشنهادی برای $\hat{\lambda}$ های مختلف داده شده،درهرمورد را حساب‌کردیم و مدل‌ها را براساس قابلیت‌اطمینان و هزینه و MTTF مقایسه‌کردیم.و سرانجام نوعی مقایسه و همگانی میان ابعاد افزونگی و کدهای تصحیح خطا نشان دادیم.

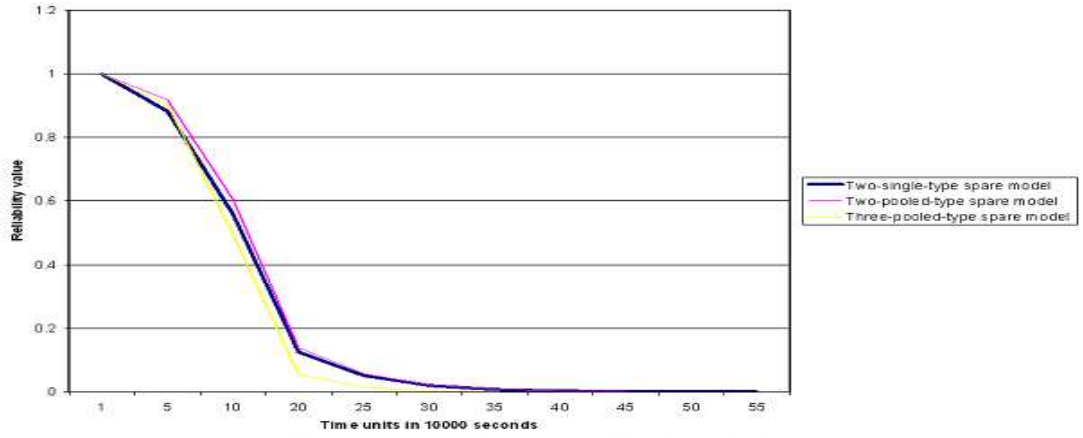


شکل ۶: مقادیر قابلیت اطمینان با نرخ خرابی ۰،۰۳ در هر ۱۰۰۰۰ ثانیه

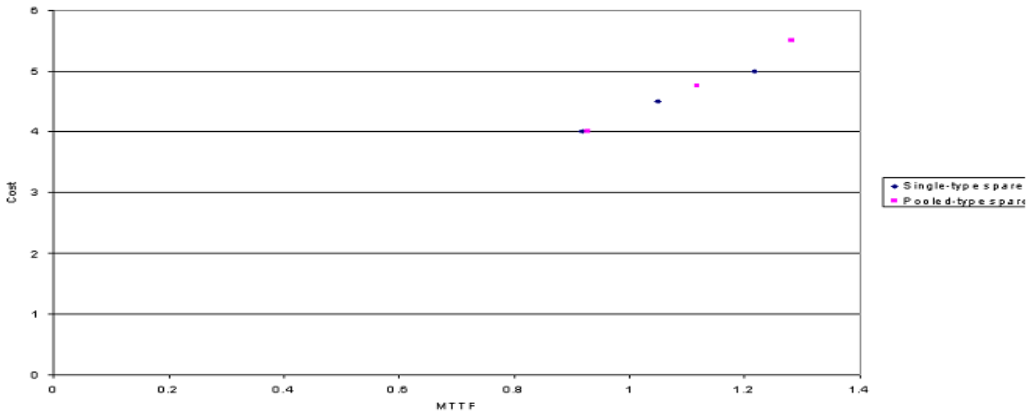
این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.



شکل ۷: مقادیر قابلیت اطمینان با نرخ خرابی ۰.۰۲ در هر ۱۰۰۰۰ ثانیه



شکل ۸: مقادیر قابلیت اطمینان با نرخ خرابی ۰.۱ در هر ۱۰۰۰۰ ثانیه



شکل۹.**MTTF** در برابر هزینه

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

فصل سوم

افزایش قابلیت‌اطمینان در تجمیع‌داده‌ای شبکه‌های‌حسگربی‌سیم

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

چکیده:

تجمیع و ترکیب‌داده روشی‌است که در شبکه‌های حسگر برای کاهش تعداد پیغام‌های ارسالی استفاده می شود.با استفاده از تجمیع،داده‌ی موجود در چندپیغام، داخل یک پیغام ترکیب‌شده و به‌صورت یک پیغام واحد درمی‌آید.در این مقاله پروتکلی بنام REDA برای تجمیع و ترکیب داده ارائه‌شده که قابلیت اطمینان داده‌ی متراکم را باوجود گره‌های خراب تضمین‌می‌کند.در این پروتکل برای تحمل‌پذیری خطا در ارسال‌داده از روش TMR استفاده کرده و درصورت عدم‌تحویل داده‌ی‌صحیح حسگرها،به‌جای ارسال داده از چندمسیرگوناگون،الگوریتم RFN برای جایگزینی گره‌خراب در همان مسیر ارسالی بکارگرفته می شود.نتایج شبیه‌سازی نشان‌می‌دهد پروتکل پیشنهادی درمقایسه با SELDA بهبودچشمگیری داشته است بطوریکه قابلیت‌اطمینان داده‌ی‌متراکم را در حدود ۵۷٪افزایش و میزان تحریف‌داده را در حدود ۶۰٪کاهش-می‌دهد.

۱-۳مقدمه:

هدف اصلی تجمیع و ترکیب داده،کاهش انرژی‌مصرفی است چون با پیغام‌های کمتر که معمولا داده‌ی کمتری نسبت به پیغام‌های نا متراکم دارد،در مصرف‌انرژی صرفه‌جویی می‌شود.مزیت دیگر تجمیع‌داده کاهش پهنای باند لازم برای ارسال‌اطلاعات در سراسر شبکه است.به‌دلیل آسیب‌پذیربودن شبکه‌های حسگر،پروتکل‌های تجمیع‌داده باید بتوانند باوجود گره‌های خراب در شبکه تا حدامکان مطمئن عمل کنند[۱].در بیشتر پروتکل‌های تجمیع‌داده‌ای موجود فرض براین است که هیچ گره خرابی در شبکه وجودندارد[۲]. دراین مقاله به منظور برطرف‌کردن نکات‌ضعف روش‌های مطمئن تجمیع داده ،پروتکلی با قابلیت اطمینان بالا ارائه شده است.

ایده‌ی اصلی مقاله با ایجاد وب‌مطمئن که در آن میزان اعتبار همسایه‌های مستقیم تجمیع‌گر با استفاده از تابع‌توزیع بنا [۳]محاسبه و نیز استفاده از الگوریتم‌های RDA و RFN شکل‌گرفته‌است.ایجادوب مطمئن

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

در الگوریتم rda [۴]باعث عدم تجمیع داده های نادرستی است که از همسایه‌های با میزان اعتبار پایین ارسال‌می‌شود.tmr با ایجادافزونگی در ارسال‌داده باعث تحمل‌پذیری خطا در شبکه‌شده و بدین‌ترتیب تحویل داده‌ی‌درست و تحریف‌نشده به تجمیع‌گر تضمین‌می‌شود. در این پروتکل در صورت عدم‌دریافت پیام تائید از تجمیع‌گر،از الگوریتم RFN استفاده‌شده‌است،بطوریکه مکانیزم فوق باعث‌می‌شود تا بجای صرف زمان و انرژی برای مسیریابی‌مجدد و شناسایی تمام مسیرهای ممکن فقط گره‌خراب در همان مسیر ارسالی جایگزین‌شود.نتایج شبیه‌سازی نشان‌می‌دهد که REDA با داشتن سربار قابل قبولی از ارتباطات و نیز مصرف انرژی نه چندان پایین،قابلیت‌اطمینان داده‌ای متراکم را افزایش‌می‌دهد.

۲-۳ ایجاد وب مطمئن:

در پروتکل REDA تجمیع‌گرها با حفظ میزان‌اعتبار گره‌های مجاورخود،یک‌وب‌مطمئن ایجادمی‌کنند [۴].تجمیع‌گرها بطورمتناوب محیط‌اطراف‌خود را بازبینی می‌کنند تا رفتارهای نادرست گره‌های همسایه را شناسایی‌کرده وبرحسب رفتارهای محیطی هر یک از گره‌ها و استفاده از تابع‌توزیع بنا بر روی عملیات دریافت،مسیریابی و دسترس‌پذیری گره‌ها،کمیت مشاهده‌های خود را به‌عنوان میزان اعتبار گره‌ها در نظر بگیرند.

وجود گره‌حسگرخراب در شبکه به علت عدم همکاری با سایر گره‌های‌حسگر،کارایی شبکه را کاهش می دهد.بنابراین اگر گره‌حسگری،زمانبندی خواب و بیدار را بطور نادرست اجراکند یا در یک پریود زمانی به پیغام hello پاسخ ندهد،میزان اعتبار آن گره برحسب دسترس پذیرش ($R^{availability}$)کاهش‌می‌یابد. در پیاده‌سازی مکانیزم‌های MAC گره‌های حسگر از زمانبندی خواب همسایه‌هایشان آگاه هستند، بنابراین اگر حسگر در فاز بیداری خود به پیغام hello پاسخ ندهد،توسط یکی از همسایه‌های خود شناسایی می شود. علاوه‌براین ممکن‌است یک گره‌خراب بسته‌های داده‌ای را که دریافت کرده، ارسال‌نکند یا با تغییر دادن آدرس‌مقصدبسته‌ها، آن‌ها را بطوردرست مسیریابی‌نکند.رفتارهای نادرست گره‌ها در مسیریابی،با

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

استفاده از یکی از مکانیزم‌های Watchdog موجود شناسایی‌می‌شود[۱].همچنین ممکن است یک گره خراب ،اطلاعات نادرستی را گزارش‌دهد که دراین‌صورت می‌تواند چاهک را فریب‌داده یا شکل داده‌ی متراکم را به هم بزند.درهرصورت به علت نیاز مبرم به توسعه‌ی شبکه‌های حسگر،گره‌های همسایه در ناحیه‌ی دریافت خود همپوشانی داشته،در نتیجه داده‌هایی که از گره‌های همسایه ارسال‌می‌شود تا حد زیادی به هم مرتبطند.بنابراین چنانچه گره خراب،داده‌ی اشتباهی را گزارش‌دهد توسط همسایه‌هایش که پدیده‌ی یکسانی را دریافت‌کرده‌اند،شناسایی‌می‌شود.

تجمیع‌گر براساس رفتارهای صحیح و نادرست گره‌های حسگر و نیز استفاده از تابع توزیع بنا، مقادیر $R_{i,j}$ ^{sensing} ، $R_{i,j}$ ^{availability}و $R_{i,j}$ ^{mouting} گره‌های همسایه‌ی خود را که داده‌ای به آن ارسال‌کرده اند،محاسبه و سپس میزان اعتبار کل هر گره را با میانگین‌گرفتن از سه مقدار فوق بدست‌می‌آورد.تجمیع‌گر قبل از اینکه عمل تجمیع‌داده را انجام‌دهد،میزان اعتبارکل هر گره همسایه(Ni)را به داده‌ای که از آن دریافت کرده،بارمی‌کند.بدین‌ترتیب قابلیت‌اطمینان داده‌ی‌متراکم درصورت ارسال داده‌ی همسایه‌های مستقیم افزایش‌می‌یابد.

۳- ۳ تجمیع‌داده‌ای مطمئن با پروتکل REDA :

پروتکل REDA با استفاده از میزان اعتبار گره‌ها، اثرگره‌های خراب را بر روی داده‌ی متراکم کاهش می دهد. چون میزان اعتبار گره‌های خراب نسبت به گره‌هایی که درست کارمی‌کنند،کمتر است.درطول فرآیندتجمیع،جهت ارسال داده‌ی هر گره‌حسگر به تجمیع‌گر،میزان اعتبارگره به داده‌اش بارمی‌شود.در نتیجه اثر گره‌های خراب برروی داده‌ی متراکم کاهش‌می‌یابد. این نتیجه با اجرای الگوریتم REDA ،بر روی هر تجمیع‌گر از شبکه بدست می‌آید.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

الگوریتم REDA :

ورودی:تجمیع‌گر،گره‌های همسایه‌ی تجمیع‌گر $\{N_1,N_2,...,N_i\}$، میزان اعتبار گره‌های همسایه $\{R_{1,j},R_{2,j},...,R_{i,j}\}$.

خروجی: داده‌ی متراکم D_{agg} . گام۱: تجمیع‌گر رفتار هر گره N_i را بطور دوره‌ای بازبینی‌کرده و تعداد عملیات صحیح و نادرست آن را بروز می‌کند.

گام۲: تجمیع‌گر مقدار $R_{i,j}$ هر گره N_i را برحسب تعداد عملیات صحیح و نادرست بروزشده‌ی N_i بروزمی‌کند.

گام۳: گره‌های حسگر $\{N_1,N_2,...,N_i\}$ داده‌ی خود $(D_1,D_2,...,D_i)$ را به تجمیع‌گر ارسال می‌کنند.

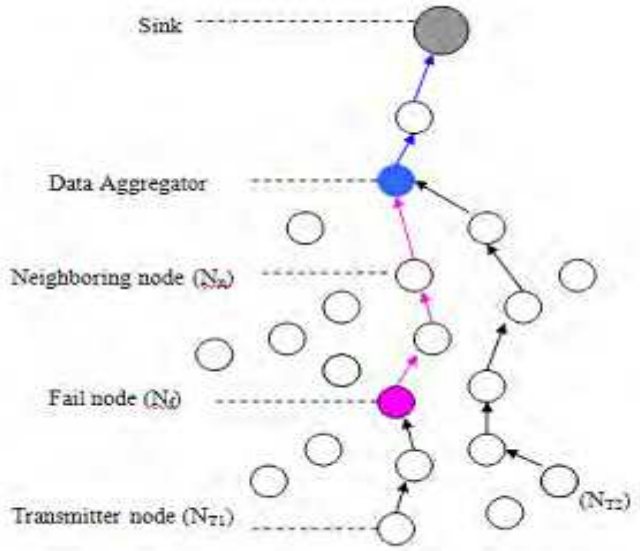
گام۴: تجمیع‌گر داده‌ی D_i هر گره حسگر N_i را به $R_{i,j}$ بارمی‌کند.

گام۵: تجمیع‌گر داده‌ی بار شده‌ی گره ها را تجمیع و ترکیب می‌کند تا D_{agg} را بدست‌آورد.

الگوریتم RDA تاثیر داده‌ای نادرستی که توسط گره‌های همسایه‌ی‌خراب، تحریف‌شده و به تجمیع‌گر ارسال‌شده‌اند را کاهش‌می‌دهد. اما اگر داده‌ی تحریف‌شده از گره خرابی ارسال‌شود که همسایه‌ی مستقیم تجمیع‌گر نیست، ممکن است الگوریتم RDA نتواند داده‌ی نادرست را بطور صحیح بارکند.

همانطور که در شکل۱نشان داده شده است زمانیکه گره N_{T2} داده ارسال‌می‌کند چون در مسیر ارسالی آن هیچ گره خرابی وجود ندارد و مجاورت آن کاملا مطمئن است، داده در همان ارسال اول به تجمیع‌گر تحویل‌داده‌شده و از آن Ack دریافت‌می‌شود. ولی در مسیر ارسالی N_{t1} گره خراب N_f وجوددارد که باعث تحریف داده‌ی گره فرستنده‌می‌شود. N_f داده‌ی صحیح N_{t1} را دستکاری‌کرده و داده تحریف‌شده از طریق N_n که گره سالمی است، با میزان اعتبار بالا به تجمیع‌گر ارسال‌می‌شود که این امر منجر به تحریف داده‌ی متراکم می‌شود.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.



شکل۱ : نحوه‌ی ارسال داده گره‌ها به تجمیع‌گر

۳-۴ تحمل‌پذیری خطا با پروتکل REDA:

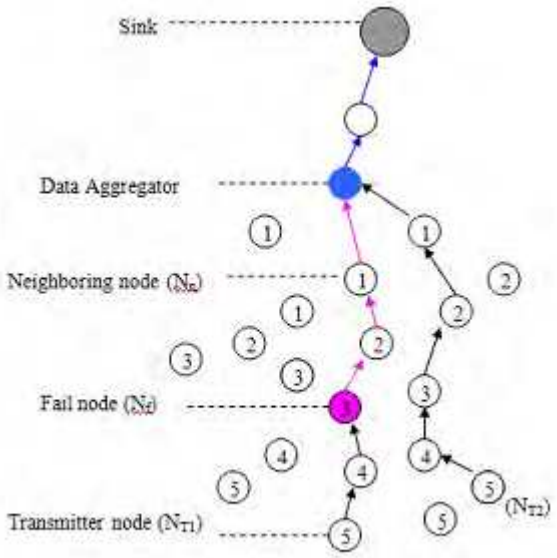
در پروتکل REDA برای جلوگیری از تحویل‌داده‌ی تحریف‌شده‌ی گره‌های‌حسگر به تجمیع‌گر،از مکانیزم جایگزینی گره‌خراب استفاده‌می‌شود تا بدین‌ترتیب احتمال تحویل داده‌ی صحیحی که از گره‌های فرستنده به تجمیع‌گر ارسال می‌شود را افزایش‌دهیم.

در این پروتکل برای ارسال داده‌ی گره‌ها به تجمیع‌گر از روش TMR استفاده‌شده و هر گره داده‌ی خود را سه بار،از یک مسیر(در سه بسته‌ی مجزا) ارسال‌می‌کند. تجمیع‌گر پس از دریافت بسته‌های حاوی داده‌های ارسالی، مقدار این سه داده را با هم مقایسه‌می‌کند. چنانچه داده‌ی هر سه بسته با هم برابر بوده یا دو تا از آن‌ها با هم برابر باشند(یکی از داده ها توسط N_f تحریف شده)،داده‌ی صحیح به تجمیع‌گر تحویل داده شده و به گره فرستنده‌ی N_T ،پیام تائیدمی‌دهد. در غیراینصورت متوجه بروز خطا توسط یکی از گره های‌میانی برروی داده‌ی ارسالی‌شده و برای دریافت داده‌ی صحیح گره فرستنده(مقدار واقعی داده)از مکانیزم جایگزینی گره خراب در مسیر ارسالی استفاده‌می‌کند.بنابراین ابتدا باید گره‌ها شماره‌گذاری شوند.

۳-۴-۱ شماره‌گذاری گره‌ها:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

فاصله‌ی‌گره‌ها در شبکه برحسب گام محاسبه‌می‌شود که این‌عمل از طرف تجمیع‌گر با ارسال پیغام درخواست به گره‌های همسایه‌ی آغازشده و پیغام HCM تولید می‌شود.این پیغام شامل دو فیلد است. به گونه‌ای که فیلد اول آن(ID)نشان‌دهنده‌ی شماره‌ی شناسایی گره و نیز منحصربفرد بوده، فیلد دوم با نام HTA بیانگر تعداد گام‌های گره مذکور تا تجمیع‌گرمی‌باشد. نحوه‌ی شماره‌گذاری گره‌ها به این ترتیب است:HTA گره‌هایی که یک گام تا تجمیع‌کننده فاصله دارند برابر یک و پس از ارسال HCM به گره‌های مجاور مقدار آن برابر دو شده، بدین‌ترتیب HTA گره‌ها افزایش‌یافته و شماره‌گذاری تا دورترین گره موجود در محدوده‌ی هر تجمیع‌گر انجام می‌شود[۶].



شکل۲ : نحوه‌ی شماره‌گذاری گره‌ها

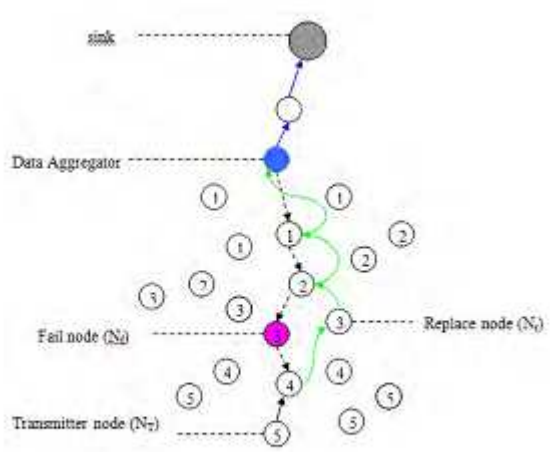
۲-۴-۳ مکانیزم جایگزینی گره خراب:

در الگوریتمRFNبه‌علت‌عدم‌دریافتAck ازتجمیع‌گر، بجای انتخاب یک مسیر دیگر برای ارسال(مسیریابی مجدد)، فقط گره‌های خراب مسیر ارسالی جایگزین‌می‌شود.به‌این‌ترتیب که بر روی مسیر ارسالی ابتدا گام به گام از تجمیع‌گر به عقب برگشته، مقدار هر یک از بسته‌ها را هنگام ورود و خروج از گره با هم مقایسه

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

می‌کند؛تا وقتیکه مقادیر ورودی و خروجی بسته‌ها با هم برابر است،از سالم‌بودن‌گره اطمینان حاصل‌کرده وبه گره‌بعدی خود که HTA آن یک واحد بزرگ‌تراست، مراجعه‌می‌کند. در غیراینصورت گره‌خراب شناسایی شده و سعی در جایگزینی آن می‌کند.

برای این منظور گره ما بعد گره خراب ،گرهی با HTA یکسان با N_f ،ولی با انرژی بیشتر جایگزین کرده و پس از ارسال‌داده به گره‌جایگزین(N_R)،برای ادامه‌ی ارسال‌داده به تجمیع‌گر،از همان مسیر قبلی استفاده می‌شود که در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل۳ : نحوه‌ی جایگزینی گره خراب

در راهکار پیشنهادشده از مدل مصرف انرژی ارائه‌شده در[۵] استفاده‌شده‌است. در این روابطE_{elect} انرژی است که در تقویت‌کننده رادیویی فرستنده برای ارسال یک بیت‌داده مصرف‌می‌شودکه مقادیر آن‌ها بصورت پیش‌فرض در نظرگرفته‌می‌شود. همچنین d فاصله بین گره فرستنده و تجمیع‌گر،a نشان دهنده‌ی میزان میرایی بوده و مقدار آن برای محیط‌های کم نویز برابر ۲ و محیط‌هایی که نویز زیادی دارند برابر ۴ در نظر گرفته می‌شود.

بنابراین انرژی موردنیاز برای ارسال k بیت داده به فاصله‌ی d مطابق(۱) محاسبه می‌گردد.(۱)انرژی-فرستنده:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

$$E_{Tx}(k,d) = E_{elect} \times k + \varepsilon_{amp} \times k \times d^{\alpha}$$
$$= k(E_{elect} + \varepsilon_{amp} \times d^{\alpha})$$

همچنین انرژی موردنیاز برای دریافت k بیت داده طبق رابطه‌ی(۲)محاسبه می‌گردد.(۲)انرژی گیرنده

$$E_{Rx}(k) = E_{elect} \times k$$

حال میزان انرژی مصرفی هر گره با استفاده از رابطه‌ی (۳)بدست می‌آید.(۳)انرژی مصرفی کل:

$$E_{Consume} = E_{Tx} + E_{Rx}$$

با جایگذاری روابط(۱)و(۲) در رابطه‌ی (۳)خواهیم داشت:

$$E_{Consume} = k(E_{elect} + \varepsilon_{amp} \times d^{\alpha}) + E_{elect} \times k \qquad (۴)$$

انرژی باقیمانده‌ی هر گره که مکانیزم جایگزینی گره خراب بر اساس آن عمل‌می‌کند، طبق رابطه‌ی زیر بدست‌می‌آید.در این رابطه E_{node} برابر با انرژی گره بوده و در شروع کار برابر با $E_{initial}$ در نظر گرفته

$$E_{Residual} = E_{Node} - E_{Consume} \qquad (۵)$$

می‌شود.

الگوریتم جایگزینی گره خراب(RFN)

ورودی:گره فرستنده‌ی N_T، تجمیع‌گر،مسیر ارسال داده.

خروجی:تعیین گره جایگزین.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

گام۱: برروی مسیرارسالی گام به گام از تجمیع‌گر عقب برگشته، مقدار داده هریک از بسته‌ها را هنگام ورود و خروج از گره با هم مقایسه می‌کند.

گام۲:چنانچه مقادیر ورودی و خروجی آن‌ها با هم برابر باشد، از سالم بودن‌گره اطمینان حاصل پیداکرده و به گره بعدی خود(با ID یک واحد بزرگتر) مراجعه می‌کند.

گام۳: در غیر اینصورت گره خراب شناسایی شده،سعی در جایگزینی آن می‌شود.

گام۴: بعد از شناسایی گره خراب به منظور جایگزینی آن،میزان انرژی تمام گره‌های هم ID با گره خراب محاسبه می‌شود.

گام۵: گرهی که بیشترین مقدار انرژی را داشته باشد،بعنوان گره جایگزین انتخاب می‌شود.

۵- ۳ ارزیابی کارایی:

REDA در محیط MATLAB شبیه‌سازی‌شده و کارایی تجمیع‌داده‌ی مطمئن در این پروتکل با احتمال وجود گره‌های‌خراب در شبکه ارزیابی‌شده‌است.قابلیت‌اطمینان پروتکل‌پیشنهادی با پروتکل SELDA [که در آن از الگوریتم انتقال داده‌ی چند مسیری استفاده شده]، مقایسه‌شده‌است.

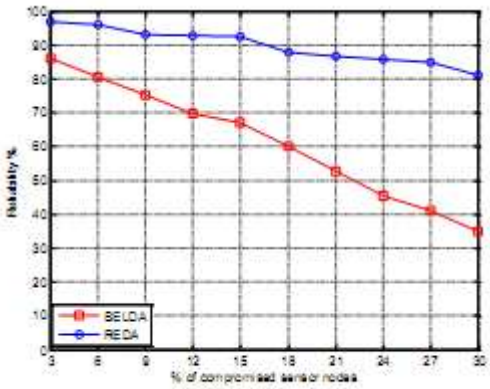
پیاده‌سازی در یک زمین مربعی به ابعاد ۱۰۰*۱۰۰ که در آن گره‌های حسگر به صورت تصادفی توزیع شده‌اند، انجام شده است.در سناریو موقعیت چاهک، میانی‌ترین گره از بالاترین مکان‌محیط است که داده‌ی تجمیع شده‌ی تجمیع‌گرها را دریافت می‌کند. پارامترهای شبیه‌سازی نیز در جدول۱ آورده شده است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

جدول۱ : پارامترهای شبیه‌سازی

پارامتر	مقدار
تعداد گره‌های حسگر	۸۰
دامنه حسگر (m)	۱۵
سایز شبکه (m^2)	۱۰۰×۱۰۰
موقعیت چاهک	۵۰×۱۰۰
$E_{Initial}$ (j)	۱.۵
E_{elect} (j)	۵۰×۱۰^{-۹}
E_{amp} (j)	۱۰۰×۱۰^{-۱۲}

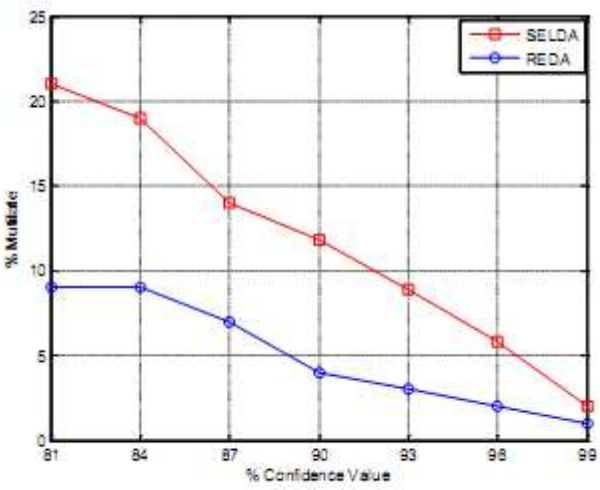
ابتدا بااحتمال وجود گره‌های خراب در شبکه، تاثیرآن‌ها را بر روی عمل تجمیع‌گر بررسی‌کردیم. همانطور که از نمودار شکل ۴ مشاهده‌می‌شود،در صورت کم‌بودن درصد احتمال‌خرابی‌گره‌ها،پروتکل پیشنهادی بهبودچندانی نسبت به پروتکل SELDA ندارد. ولی با توجه به نتایج بدست‌آمده از شبیه‌سازی با افزایش درصداحتمال‌خرابی،کارائی‌پروتکل REDA بهبودچشمگیری نسبت به SELDA داشته و قابلیت اطمینان به بیش از۵۷٪ افزایش یافته است.



شکل۴ : افزایش قابلیت اطمینان در تجمیع داده با REDA

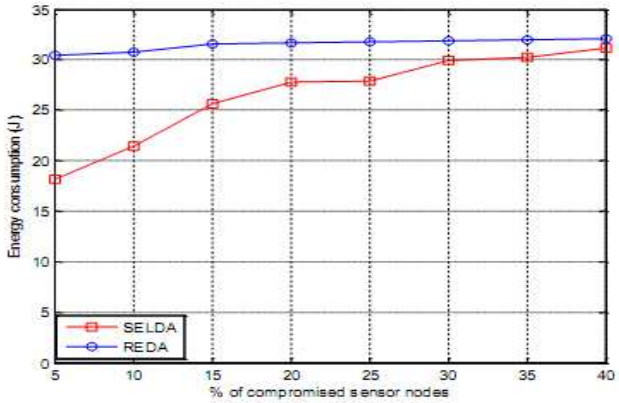
همانطورکه از نمودار شکل۵ مشاهده می‌شود در صورت بالابودن ضریب‌اطمینان(پایین بودن نرخ خطای کانال) درصد تحریف‌داده در هر دو پروتکل تقریبا یکسان‌است ولی با کاهش این ضریب،تفاوت قابل توجهی در نتایج دو پروتکل مشاهده‌می‌شود. به طوریکه برای ضریب‌اطمینان کمتر از۹۶٪ میزان تحریف داده با REDA در حدود ۶۰٪ کمتر از حالت مشابه در پروتکل SELDA است.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.



شکل۵ : کاهش میزان تحریف داده با استفاده از TMR

در نمودار شکل ۶ میزان‌انرژی‌مصرفی برحسب درصد احتمال‌خرابی گره‌ها نشان داده شده است. درصورت کم بودن درصدخرابی، میزان‌مصرف‌انرژی در REDA نسبت به SELDA بیشتربوده ولی با افزایش احتمال خرابی میزان انرژی مصرفی SELDA به‌علت ارسال‌های مجدد از مسیرهای مختلف سیر صعودی داشته-است.حال آنکه مصرف‌انرژی در REDA به‌علت ارسال تعداد یکسانی از داده در تمام شرایط و نیز استفاده از مکانیزم RFN درصورت وجود گره‌خراب سیر یکنواختی دارد.نتایج شبیه‌سازی بیانگر این است که در صورت بالابودن احتمال خرابی گره‌ها در شبکه میزان انرژی مصرفی هر دو پروتکل تقریبا یکسان است.



شکل۶ : میزان انرژی مصرفی در REDA

۶-۳ نتیجه‌گیری:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

در این مقاله یک پروتکل تجمیع‌داده‌ی مطمئن و تحمل‌پذیر خطا ارائه شده که بمنظور تحمل‌پذیری‌خطا در ارسال داده از TMR استفاده‌کرده و درصورت عدم تحویل داده‌ی صحیح حسگرها،به جای ارسال داده از چند مسیر گوناگون از الگوریتم RFN برای جایگزینی گره‌خراب در همان مسیر ارسالی استفاده می-شود.نتیجه شبیه‌سازی بیانگر این است که پروتکل ارائه‌شده قابلیت‌اطمینان داده‌ی‌متراکم را با وجود گره-های خراب در شبکه‌ی‌حسگر تضمین‌می‌کند.نتایج حاصل نشان‌می‌دهد درصورت بالابودن درصد احتمال خرابی،شاهد بهبودچشمگیری در قابلیت‌اطمینان داده‌ی‌متراکم خواهیم‌بود. REDAبه‌طورمیانگین قابلیت اطمینان داده‌ی‌متراکم را در حدود ۵۷٪ افزایش و میزان تحریف داده را در حدود ۶۰٪ کاهش می‌دهد.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

قابلیت‌اطمینان برای رویدادهای آگاه در شبکه‌های حسگربی‌سیم

چکیده:

شبکه‌های حسگر بی‌سیم، معماری شبکه‌حسگربی‌سیم موجود را توسط معرفی راه‌اندازی‌های بسیار قوی و حتی احتمالا سیار،ارتقاءداده‌اند.در این مقاله ما یک چارچوب‌کلی‌مرکزی قابلیت‌اطمینان را برای گزارش یک رویداد پیشنهادکردیم.طرح ما،به دنبال این مبحث‌آمده که به‌طور یکدست سه واحدکلیدی را با هم تلفیق‌کرده و داده‌های یک رویداد را پردازش‌می‌کند.

۱-۴مقدمه:

پیشرفت‌های حاصل از فناوری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای سیستم‌های نصب‌شده،ریزحسگرهای دارای دستگاه‌های فرستنده-گیرنده را در شرف به حقیقت‌پیوستن قرارداده،شبکه‌های‌حسگربی‌سیمی که

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

توسط گروهی از حسگرها ساخته‌شده‌اند،برای‌برنامه‌های‌کاربردی‌متعددجدیدی مثل ردیابی برروی محیط-های خشن و حفاظت‌مرزهای‌ملی،مطرح‌شده‌اند.اخیرا گره‌های‌راه‌انداز که قدرت‌محاسباتی و ارتباطی قوی-تری نسبت به ریزگره‌های یک‌منظوره دارند هم معرفی‌شده‌اند.یک راه‌انداز می‌تواند وظایف متنوعی انجام دهد،قبل از پردازش داده‌های‌گزارش‌شده از حسگرها و بنابراین تعامل‌کردن، محیط یک راه‌انداز سیار(مثل یک ربات) حتی می‌تواند مکان خود را به طوردوره‌ای برای خدمات‌رسانی بهتر به برنامه‌کار تغییردهد. حسگرها و راه‌اندازها می‌توانند یک شبکه هیبرید قوی و کم هزینه را شکل‌دهند که همان شبکه راه‌انداز حسگربی‌سیم(WAN) است.درحالیکه کارآمدی راه‌اندازها،مختص‌برنامه‌کاربردی‌است،یک مدل ارتباطی بسیارخوب بین دو نوع گره، برای یک شبکه‌حسگربی‌سیم که راه‌انداز بسیارمهمی است طراحی‌شده‌است. اساسا با تعیین اینکه راه‌اندازها نیاز به داده‌های رویداددقیق حاصل از یک حسگر دارند تا عملکردهای همانند را انجام‌دهند قابلیت‌اطمینان هم از اهمیت‌ویژه‌ای در ارتباط با حسگرها و راه‌اندازها برخورداراست. متاسفانه ارتباطات چندجهشی کم‌قدرت که اغلب در یک شبکه‌حسگربی‌سیم به‌عنوان راه‌انداز بکار می-روند،بطورذاتی غیرقابل‌اطمینان هستند، شکست و نقایص پی‌درپی‌حسگر و تاخیرهای بیش از حد بدلیل تراکم یا انباشت داده‌های‌درون‌شبکه‌ای مشکل را پیچیده‌تر می‌کند.در این مقاله، ما بر طرح یک چارچوب عمومی برای گزارش‌یک رویداد در شبکه‌حسگربی‌سیم و راه‌اندازها تمرکزمی‌کنیم.ما بحث‌می‌کنیم که، قابلیت‌اطمینان در این مضمون رابطه نزدیکی با تاخیر یا تازگی رویدادها دارد و آن‌ها باید به طور مشترک بهینه‌شوند.ما همچنین پیشنهادکردیم که اهمیت غیرهماهنگ حوادث را می‌توان در این بهینه‌سازی جستجوکرد.چارچوب ما،به‌طوریکنواخت سه واحد کلیدی را برای حداکثرکردن شاخص قابلیت‌اطمینان، ادغام‌می‌کندیک شمای انباشته‌شده از داده‌های چندسطحی که دارای تحمل‌به‌نقص به‌همراه حسگرهای مستعد به خطا می‌باشد یک پروتکل مبتنی بر ارجحیت که برای مقتضیات تاخیری این رویدادها مهم به حساب‌می‌آید و هم یک پروتکل انتقال، دارای تحمل به نقص جهت دار به سمت نهفته بودن به‌عنوان یک قسمت‌الحاقی برای مواجه با نقایص‌انتقالی فراهم‌شده‌است و یک الگوریتم بخش‌راه‌انداز که به‌طور هوشمندانه،راه‌اندازها را برای تطابق‌یافتن با تقاضاهای حاصل از حسگرها توزیع‌می‌کند.چارچوب ما کاملا

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

توزیع‌شده‌است و عموما برای یک شبکه‌حسگربی‌سیم،راه‌اندازهای متنوع قابل‌کاربردی وجوددارد. در درون این چارچوب‌عمومی، ما یک طرح بهینه‌شده را برای هرکدام از واحدها ارائه‌می‌کنیم و همچنین واکنش های متقابل آن‌ها را شرح‌می‌دهیم.عملکردچارچوب‌های ما ازطریق شبیه‌سازی‌های‌گسترده،ارزیابی می-شوند.نتایج حاکی از آن هستند که چارچوب ما می‌تواند به طورقابل‌ملاحظه‌ای،قابلیت‌اطمینان‌گزارش‌دهی رویداد را ارتقا دهد و همچنین استفاده موثرتری از راه‌اندازهای گران قیمت داشته‌باشد.

۴-۲ مدل شبکه‌ای و هدف آن:

در این بخش،ما یک مدل شبکه‌حسگربی‌سیم/راه‌انداز را ارائه‌کرده و اهداف طراحی درمورد چارچوب گزارش-دهی یک رویداد قابل اطمینان را فهرست می‌کنیم.

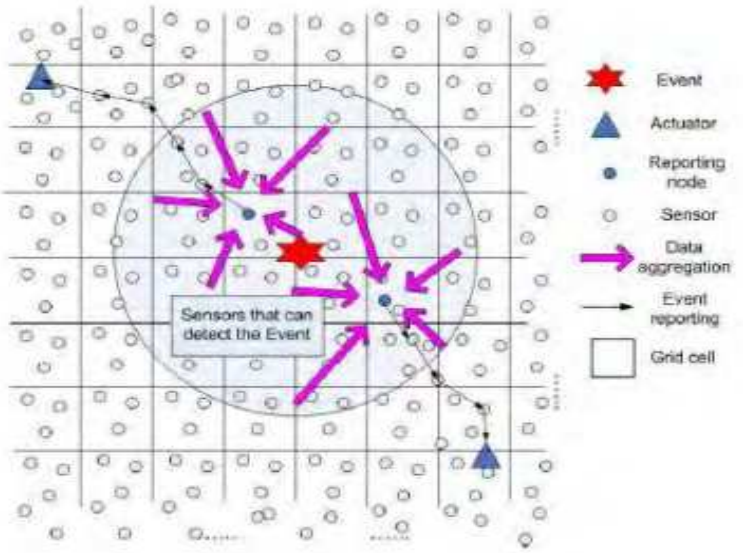
۴-۲-۱: مدل شبکه‌ای:

ما، شبکه‌حسگرراه‌انداز بی‌سیمی را درنظرمی‌گیریم که مشتمل بر مجموعه‌ای از گره‌های حسگر و گره‌های راه‌انداز a می‌باشند.حوزه تحت‌پوشش این شبکه،به سلول‌های‌شبکه‌مجازی برای ردیابی یک حادثه تقسیم-بندی شده است،به‌طوریکه در شکل توضیح داده‌شده‌است.ما فرض‌می‌کنیم که حسگرها و راه‌اندازها، آگاه از مکان خود هستند و بنابراین آماده از شبکه‌های‌مربوطه می‌باشند.اطلاعات مکانی را می‌توان از طریق GPS یا فنون مختلف تعیین مکان،بدست‌آورد.هر حسگر،مسئول جمع‌آوری داده‌های رویداد در سلول‌شبکه‌ای مرتبط با خودش‌است.به‌دلیل آنکه حسگرهای دارای نقص‌عملکرد،شایدخوانده‌های نامنسجم و ناهماهنگی ارائه‌کنند،داده‌ها در یک سلول‌شبکه‌ای مشابه برای شکل‌دادن یک مقدارمیانگین منسجم قبل از گزارش-دهی،انباشته‌می‌شوند.زیردسته‌ای از حسگرها در این حوزه، به‌عنوان گره‌های گزارش‌کننده، یادمی‌شوند که

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

مسئول به جلوراندن داده‌های‌انباشته‌شده روی داده‌ها به‌طرف راه‌اندازها،برای عملکردهای بیشترهستند.به طوریکه بعدا نشان‌خواهیم‌داد. انباشته‌شدن،در یک طرح‌توزیع‌شده،در راستای جریان داده‌ها به‌سوی گره گزارش‌کننده V رخ‌می‌دهد.همچنین به یادداشته‌باشیدکه،ارتباطات حاصل از حسگرها به راه‌اندازها، ازیک نمونه هیچ کیفیت تبعیت می‌کنند که در آن گزارش‌کردن یک رویداد،درصورتی موفق است‌که هرکدام از راه‌اندازها،آن گزارش را دریافت‌کنند.ما،به انتقال‌داده‌های رویداد قابل‌اعتماد از حسگرها به راه‌اندازها تاکیدداریم.عملکردهای‌مشابهی که راه‌اندازها باید انجام‌دهند خارج از حوزه‌ی این مقاله است و حقیقتا ویژه‌ی برنامه‌کاربردی‌است.با این وجود،ارزشمند است که یادآورشویم،برای اکثر چنین برنامه‌های کاربردی،قابل‌اعتمادبودن‌محدود مثل TCP،غالبا لازم‌نبوده و حتی با تعیین‌خطاها تخریب‌های منشا گرفته از انباشت و انتقال،غیرممکن‌است: از سوی‌دیگر،فرستادن زمان‌دار، بسیارمهم است به طوریکه نه تنها زمان کوتاه‌تر پاسخ‌دهی برای راه‌انداز فراهم‌می‌کند بلکه همچنین حاکی از تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تر است زیرا داده‌ها تازه‌تر هستند.بنابراین ما یک شاخص‌قابل‌اطمینان‌بودن را پیشنهادمی‌کنیم،که این احتمال را اندازه-گیری‌می‌کند که داده‌ها روی داده‌ها انباشته شده و بطورصحیحی در داخل مرزهای ازپیش تعریف شده‌ی نهفتگی دریافت‌شده‌اند.بدلیل آنکه بسته به انواع رویدادها و جدی‌بودن و فوریتی‌بودن آن‌ها اهمیت‌های متفاوتی دارد.شاخص ما و چارچوب گزارش‌دهنده هم چنین تفاوت‌هایی را به خودمی‌گیرند. برای درک این موضوع هرحسگر در چارچوب ما یک ردیف‌ترجیحی را حفظ‌می‌کند و در طی انتقال،داده‌های مهم یک رویداد با ارجحیت‌های برتر را برنامه‌ریزی‌می‌کند.در ورای این تمایز در گره‌های منفرد بهره‌برداری از این ردیف که به‌عنوان یک معیار برای انتخاب جهش‌بعدی در فرستادن به سوی راه‌اندازها عمل می‌کند(جدول) را ببینید.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.



شکل۳:توصیفی از مدل شبکه حسگر بی‌سم/راه‌انداز و گزارش یک رویداد حاصل از حسگرهابه راه‌اندازها.

۲-۲-۴: هدف طراحی:

هم‌اکنون یک توضیح رسمی درمورد پارامترهای سیستم ارائه‌می‌دهیم و هدف ما برای حداکثرکردن شاخص‌کلی قابل‌اطمینان‌بودن R در کل رویدادها، به صورت زیر است:

حداکثرسازی هدف:

Objective
Maximize

$$\mathbb{R} = \sum_{\forall e} Imp(e) * r_e, \qquad (1)$$

where $r_e = \frac{|Q_e|(1-f)}{N_e}$.

Subject to

$$D_{Q_e} \leq B_e \qquad (2)$$

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

گزارش‌کردن یک رویداد قابل‌اطمینان نیاز به تحویل‌دقیق و زماندار داده‌های فرستاده‌شده دارد.پارامتر Q_e، نمایانگر دسته‌ای از گزارش‌داده‌ها در مورد رویداد e است که در درون یک محدوده‌ی نهفتگی حاصل می‌شود.با این وجود داده‌های در حال فرستادن، هم درصورتی‌که نقایص انتقالی وجود داشته باشد،دارای بایت‌های فیلیپ‌شده هستند نقایص‌انباشتی تنها درصورتی رخ‌می‌دهدکه حسگرهای‌دارای نقص‌عملکردی، یک سلول‌شبکه را فراگیرند درحالی‌که نقایص‌انتقالی معمولا بدلیل نقایص‌رابطه‌ای یا گرهی ایجاد می‌شوند.ما میزان نقص‌انتقالی و انباشتی داده‌های‌گزارش‌شده را در فرمول‌بندی مسئله به صورت f نشان می‌دهیم. شاخصr_e قابل‌اعتمادبودن برای یک رویداد e به صورت $\frac{|Qe|(1-f)}{Ne}$ محاسبه‌می‌شود که نمایانگر تناسب گزارش داده‌هایی‌است که به یک راه‌انداز در داخل مرز تاخیری B_e و بدون نقص در انباشت داده‌ها و انتقال داده‌ها می‌رسند.

System Parameters

e : Event

q_e : Data report of event e

Q_e : Set of data reports of event e that satisfy the end-to-end latency constraint

$Imp(e)$: Importance of event e

B_e: Latency bound for sensor-actuator reporting of event e

D_{q_e}: End-to-end delay of data report q_e

N_e: Number of data reports for event e

f: Probability of failures in data aggregation

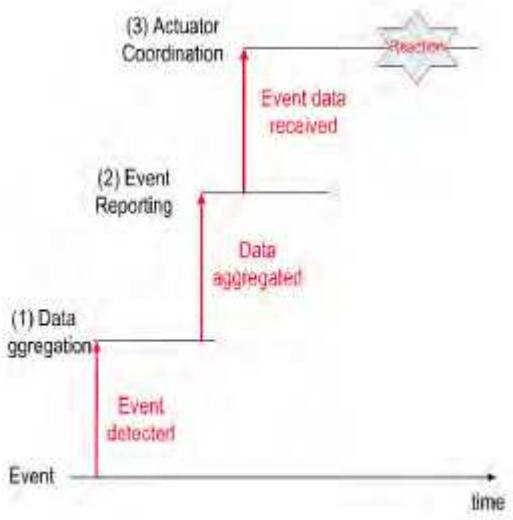
جدول3 : (پارامترهای سیستم)

هر رویداد هم مرتبط با یک شاخص‌اهمیت imp (e)، وابسته به نوع رویداد، سطوح رویداد و غیره است که شاید ویژه‌ی برنامه‌کاربردی باشد.قابلیت‌اطمینان‌کلی یک سیستم R به صورت مجموع توزیع‌شده از اهمیت همه‌ی رویدادها و شاخصr_e قابل‌اعتمادبودن متناظر با آن‌ها محاسبه‌می‌شود.هدف ما برای حداکثرکردن قابلیت‌اعتمادکلی یک سیستم درواقع فراهم‌کردن گزارش یک رویداد قابل‌اطمینان می‌باشد.

۳-۴ چارچوب گزارش‌کردن یک حادثه قابل‌اطمینان:

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

چارچوب ما یک فرآیندکلی را برای گزارش‌کردن یک رویداد عنوان‌کرده و سه واحدعمومی را برای حصول هدف قابل‌اطمینان‌بودن که در بالا گفتیم ادغام می‌کند. خصوصا در زمانی‌که یک رویداد رخ می‌دهد(مثل آتش سوزی) حسگرها در نزدیکی رویدادی که ردیابی‌می‌شود قرارداده‌می‌شوند.بعداز انباشتن،که خوانده‌های غیرمنسجم و مازاد را حذف‌می‌کند،گره‌های‌گزارش‌کننده،گزارش را به‌جلو به راه‌اندازها خواهندبرد. چنین جلوبردن،آگاهی‌تاخیری و آگاهی از اهمیت است و ازطریق ارجح‌سازی،برنامه‌ریزی و ارسال‌کردن در هرحسگر،اجرامی‌شود.مواجهه با نقایص‌انتقالی توسط یک الگوریتم‌نسخه‌برداری‌پیشرفت‌می‌کند.ما همچنین یک واحدبخش راه‌انداز را فراهم‌کردیم که مکان‌های یک راه‌انداز را تعیین‌می‌کند.این واحد یک بخش حداقل‌کننده تاخیر و متعادل‌شده از راه‌اندازها را برای پردازش رویدادهای‌توزیع‌شده به‌صورت نامرتب در یک شبکه، توزیع‌کرده‌است.



شکل3: (چارچوب جریان کاری)

درحالی‌که یک رویداد ردیابی‌می‌شود به تعبیری داده‌ها انباشته‌خواهندشدو به‌جلو به‌سمت گره‌های‌گزارش کننده‌خواهدرفت.گره‌های‌گزارش‌کننده سپس داده‌های‌انباشته‌شده را به‌نزدیک‌ترین راه‌اندازها انباشت می-کند.بخش‌راه‌اندازها برای همراهی‌کارآمدتر درمیان راه‌اندازها انتخاب‌شده‌است راه‌اندازها بعد از دریافت داده-های یک رویداد، واکنش‌های متقابل با محیط‌زیست را انجام خواهندداد.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

۴-۴ ارزیابی عملکرد:

ما شبیه‌سازی‌های ns-۲ را برای چارچوب گزارش‌کننده یک رویداد قابل‌اطمینان پیشنهادکردیم.

حسگرها از توزیع‌تصادفی به‌طور هماهنگ در یک مساحت ۲۱۱ *۲۱۱متر تبعیت‌می‌کنند.داده‌های یک رویداد از ارجحیت بالا و پایین با میزان بیت ثابت cbr در حوزه شبکه تولید می‌شوند.حسگرها داده‌های یک رویداد را انباشته‌می‌کنند و آن‌ها را به یک راه‌انداز گزارش‌می‌کنند.یک مرز تاخیری برای فرستادن داده‌ها از حسگرها به یک راه‌انداز وجود دارد.

SIMULATION PARAMETERS

Network size	200m x 200m
No. of sensors	100
Node placement	Uniform
Radio range	40m
MAC layer	IEEE 802.11
Bandwidth	2Mbps
Packet size	32 bytes
No. of actuators	1-6
No. of concurrent events	3-10
B_e	2sec

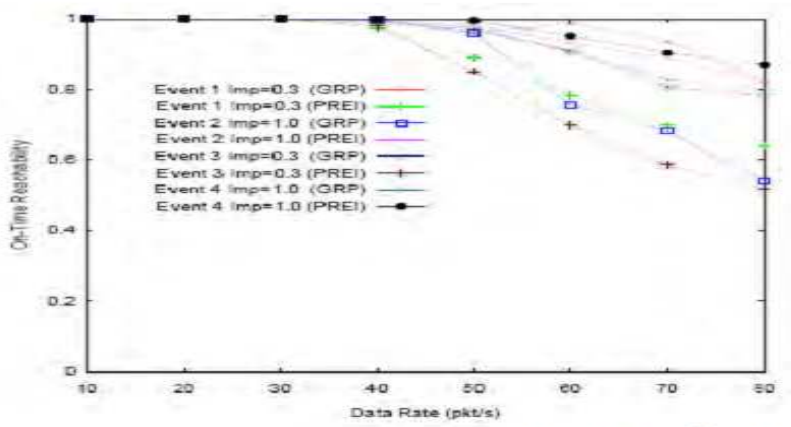
جدول3: (پارامترهای شبیه سازی شده)

۴-۵ قابلیت اطمینان گزارش‌کردن یک رویداد:

در اولین دسته از آزمایشات ما قابلیت‌اطمینان الگوریتم‌گزارش‌کننده‌رویداد را ارزیابی‌کردیم.نهایتا ما ۴رویداد را به‌طورتصادفی در شبکه تولیدکردیم و مقادیر داده‌هایشان را از ۱۰pkt تا ۸pkt بوجودآوردیم. دو تا از این رویدادها، رویدادهای پرارجحیت با اهمیت ۱ هستند در حالی‌که دو تا رویداد کم‌ارجحیت با اهمیت ۳ هستند. هر بسته باید به راه‌انداز داخل مرزنهفتگی ۲s گزارش‌شود.ابتدا فرض‌می‌کنیم که همه‌ی گزارشات به یک راه‌انداز،مسیردهی می‌شوند.(جدول۲). ما مکان‌های رویدادها و تغییرپذیری را برای تولید مکان‌های

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

حسگرمتفاوت،ثابت‌کردیم.قابلیت‌رسیدن درزمان چهار رویداد با گزارش‌دادن رویداد مبتنی‌بر ارجحیت،ما را با اهمیت یک رویداد نشان‌می‌دهد.

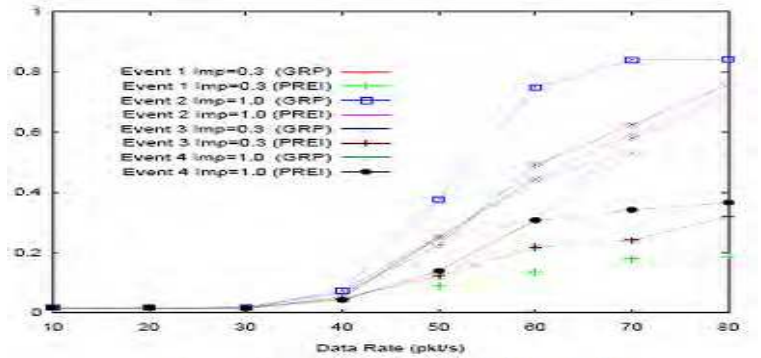


شکل4: (قابلیت رسیدن در زمان)

برای مقایسه ما همچنین این نتیجه را با پروتکل مسیردهی جغرافیایی(GPR) نشان‌می‌دهیم که درآن به جلوبردن، مشتاقانه به‌کاررفته و هیچ تمایزی با درنظرگرفتن انواع یک رویداد وجودندارد.می‌توانیم ببینیم که PREIها قابلیت‌رسیدن در زمان‌بالاتر برای رویدادهای‌مهم به‌شمارمی‌آیند.قابلیت‌رسیدن برای رویدادهای کم اهمیت،پایین‌تر از قابلیت‌رسیدن در GRP است این به تبعیت از هدف طراحی ما است که برای رویدادهای مهم با ارجحیت‌بالاتر و مسیرهای‌پرکیفیت را خدمات‌رسانی‌می‌کند.به‌یادداشته باشیدحتی اگر رویدادهای‌متفاوت از یک اهمیت مشابه برخورداباشند،قابلیت‌های‌اطمینان آن‌ها هم می‌تواند وابسته به

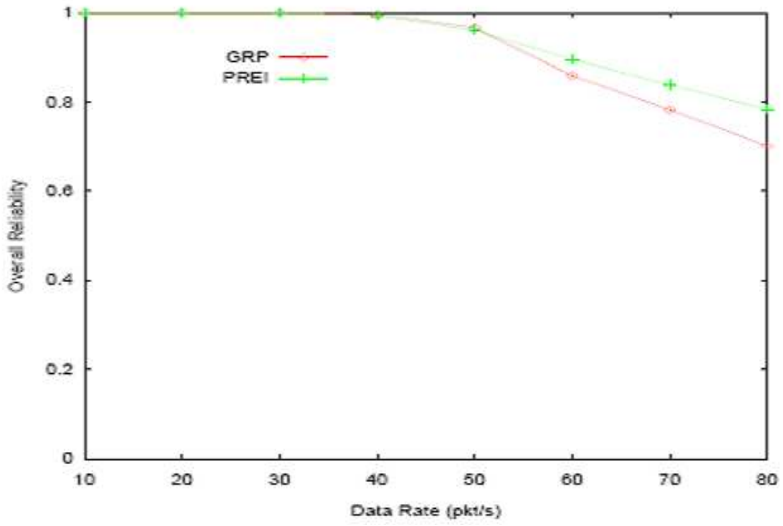
این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

مکان‌های آن‌ها متفاوت باشند.این امرهمچنین زمانی رخ‌می‌دهد که تاخیرمیانگین را مقایسه‌کنیم. با این وجود PREIها معمولا برای یک رویداد مشابه بهتر عمل‌می‌کنند.



شکل5 : (تاخیر میانگین)

یک مشاهده جالب آن است که در PREI تاخیرهای میانگین رویدادها مهمترند اما کم‌تر از رویدادهای مهم‌نیستند. مثلا تاخیر برای این رویداد، پایین‌تر از همه‌ی رویدادهای‌دیگر است،حتی اگر اهمیت آن زیاد نباشد.دلیل آن است که این رویداد نزدیک‌تر به راه‌انداز است تا دیگر رویدادها. ما تاخیرهای قبل از جهش میانگین را که معمولا برای حوادث‌مهم پایین‌تراست،رایافتیم همچنین به‌یادداشته‌باشیدکه الگوریتم بخش راه‌انداز می‌تواند این تاخیر را کاهش‌دهد و می‌توان آن را بعدا آزمایش‌کرد.



شکل۶ : قابلیت اطمینان کلی

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

سرانجام شکل۶،شاخص‌قابلیت‌اطمینان‌کلیR از این دوپروتکل را نشان‌می‌دهد و دوباره،این شکل شرح می‌دهد که PREI بهتر ازGRP کارمی‌کند.

۶-۴ نتیجه‌گیری:

در این مقاله،ما به گزارش‌کردن رویدادهای قابل‌اطمینان از حسگرها به راه‌اندازها دریک شبکه‌حسگر بی‌سیم تمرکزکردیم.بحث‌کردیم قابلیت‌اطمینان در این مضمون،رابطه‌نزدیک با تاخیر یا تازگی رویدادها دارد و آن‌ها را بایدمشترکا بهینه‌سازی‌کرد.و همچنین چارچوب‌های‌کلی برای گزارش‌کردن رویدادهای‌آگاه مطرح-کردیم(حداکثرکردن شاخص‌قابل‌اعتماد- انباشت داده‌های چندسطحی- پروتکل انتقال مبتنی بر ارجحیت PREI)و عملکرد چارچوب‌ها را از طریق شبیه‌سازی‌ها ارزیابی‌کردیم و دیدیم که چارچوب‌های ارائه‌شده باعث استفاده‌موثر از راه‌اندازها شده و می‌تواند به‌طورقابل‌ملاحظه‌ای قابلیت‌اطمینان گزارش‌کردن رویدادها را ارتقادهد.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

منابع و مآخذ:

[۱]H.KarlandA.Willig,ArchitecturesandProtocolsforWirelessSensorNetworks.Chichester:JohnWiley& Sons,۲۰۰۵, in preparation.

[۲] B. Liu and D. Towsley, “A study on the coverage of large-scale sensor networks,” in Proc. ۱st IEEE InternationalConference on Mobile Ad-hoc and Sensor Systems (MASS’۰٤), ۲۰۰٤.

[۳] X.-Y. Li, P.-J. Wan, and O. Frieder, “Coverage in wireless ad hoc sensor networks,” IEEE Transactions onComputers, vol. ٥۲, no. ٦, June ۲۰۰۳.

[٤] C.-F. Huang and Y.-C. Tseng, “The coverage problem in a wirelesssensornetwork,” MONET MobileNetworksand Applications, ۲۰۰٤, to appear.

[٥] C.-Y. Wan, A. T. Campbell, and L. Krishnamurthy, “Psfq: A reliable transport protocol for wireless sensor networks,” in Proc. First ACM Intl. Workshop on Wireless Sensor Networks and Applications (WSNA’۰۲), Atlanta, GA, ۲۰۰۲.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

[٦] R. R. Brooks, P. Ramanathan, and A. M. Sayeed, "Distributed Target Classification and Tracking in Sensor Networks," Proceedings of the IEEE, vol. ٩١, no. ٨, pp. ١١٦٣-١١٧١, Aug. ٢٠٠٣.

[٧]F. Zhao, J. Shin, and J. Reich, "Information-driven dynamic sensor collaboration," IEEE Signal Processing Magazine, pp.٦١-٧٢, Mar. ٢٠٠٢.

[٨]J. L. Hill and D. E. Culler, "MICA: A wireless platform for deeply embedded computing," IEEE Micro, vol. ٢٢, no. ٦,pp. ١٢-٢٤, Dec. ٢٠٠٢.

[٩] B. Deb, S. Bhatnagar, and B. Nath, "Information assurance in sensor networks," in Proc. ٢nd ACM Intl. Workshop on Wireless Sensor Networks and Applications (WSNA), San Diego, CA, Sept. ٢٠٠٣.

[١٠] B. Deb, S. Bhatnagar, and B. Nath, "Reinform: Reliable information forwarding using multiple paths in sensor networks," in Proc. ٢٨th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN ٢٠٠٣), Bonn, Germany, Oct. ٢٠٠٣, to appear.

[١١] S. Dulmann, T. Nieberg, J. Wu, and P. Havinga, "Trade-off between traffic overhead and reliability in multipath routing for wireless sensor networks," in Proc. IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC), New Orleans, LA, Mar. ٢٠٠٣.

[١٢] S.-J. Park and R. Sivakumar, "Poster: Sink-to-sensors reliability in sensor networks," in Proc. ٤th ACM Intl. Symp. on Mobile Ad Hoc Networking and Computing (MOBIHOC), Annapolis, MD, June ٢٠٠٣.

[١٣] C. Intanagonwiwat, R. Govindan, D. Estrin, J. Heidemann, and F. Silva, "Directed diffusion for wireless sensor networks," IEEE/ACM Transactions on Networking, vol. ١١, no. ١, pp. ٢-١٦, Feb. ٢٠٠٣.

[١٤] S. Tilak, N. B. Abu-Ghazaleh, and W. Heinzelman, "Infrastructure tradeoffs for sensor networks," in Proc. ١st ACM Intl. Workshop on Sensor Networks and Applications (WSNA), Atlanta, GA, Sept. ٢٠٠٢.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

[۱۵] M. Weiser, “The Computer of the TwentyFirstCentury,” Scientific American, pp. ۹٤-۱۰۰, September ۱۹۹۱.

[۱٦] H. Zhang, J.C. Hou, “Maintaining sensing coverage and connectivity in large sensor networks”, Technical Report UIUCDCS-R- ۲۰۰۳-۲۳۵۱, June ۲۰۰۳.

[۱۷] I. F. Akyildiz, W. Su, Y. Sankarasubramaniam, and E. Cayirci, “A survey on sensor networks,” IEEE Comm. Magazine, Volume: ٤۰ Issue: ۸, pp. ۱۰۲-۱۱٤, August ۲۰۰۲.

[۱۸] Akyildiz, I.F., Su, W., Sankarasubramaniam, Y., Cayirci, E.: "A survey on sensor networks". IEEE Communications Magazine ٤۰(۸), ۱۰۲–۱۱٤ (۲۰۰۲) .

[۱۹] Intanagonwiwat, C., Estrin, D., Govindan, R., Heidemann, J.: "Impact of network density on Data Aggregation in wireless sensor networks". In: Intanagonwiwat, C., Estrin, D., Govindan, R., Heidemann, J. (eds.) Proc. of the ۲۲nd International Conference on Distributed Computing Systems, pp. ٥۷٥–٥۷۸ (July ۲۰۰۲).

[۲۰] Ozdemir, Suat., "Secure and Reliable Data Aggregation for Wireless Sensor Networks", Springer-Verlag Berlin Heidelberg,, pp. ۱۰۲-۱۰۹،۲۰۰۷

[۲۱] Younis, S. Fahmy, "HEED: A Hybrid, Energy-Efficient, Distributed Clustering Approach for Ad Hoc Sensor Networks". IEEE Transactions on Mobile Computing, vol. ۳, no. ٤, pp. ۳٦٦-۳۷۹, ۲۰۰٤.

[۲۲] Leandro A. Villas, Azzedine Boukerche, Regina B. Araujo. "A Reliable and Data Aggregation Aware Routing Protocol for Wireless Sensor Networks", MSWIM’۰۹, October ۲٦–۲۹, ۲۰۰۹, Tenerife, Canary Islands, Spain.

[۲۳] E.C.-H. Ngai, M.R. Lyu, J. Liu, A real-time communication

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

framework for wireless sensor–actuator networks, in: Proc. of the IEEE Aerospace Conference, Big Sky, Montana, US, March ۲۰۰۶.

[۲٤] I.F. Akyldiz, I. Kasimoglu, Wireless sensor and actor networks:research challenges, Ad Hoc Networks ۲ (٤) (۲۰۰٤) ۳٥۱–۳٦۷.

[۲٥] C. Micheloni, G.L. Foresti, C. Piciarelli, L. Cinque, An autonomous vechicular for video surveillance of indoor environments, IEEE Transactions on Vechicular Technology ٥٦ (۲) (۲۰۰۷) ٤۸۷–٤۹۸.

[۲٦] T. Chen, J. Tsai, M. Gerla, Qos routing performance in multihop multimedia wireless networks, in: Proc. IEEE Sixth Int. Conf.Universal Personal Commun., ۱۹۹۷, pp. ٥٥۷–٥٦۱.

[۲۷] C. Lu, B.M. Blum, T.F. Abdelzaher, J.A. Stankovic, T. He, RAP: a realtime communication architecture for large-scale wireless sensor networks, in: Proc. of the IEEE RTAS, San Jose, CA, US, September ۲۰۰۲.

[۲۸] E. Felemban, C.-G. Lee, E. Ekici, MMSPEED: multipath multi-speed protocol for QoS guarantee of reliability and timeliness in wireless sensor networks, IEEE Transactions on Mobile Computing ٥ (٦) (۲۰۰٦)۷۳۸–۷٥٤.

[۲۹] Q. Huang, C. Lu, G.-C. Roman, Mobicast: just-in-time multicast for sensor networks under spatiotemporal constraints, in: Proc. of the ۲nd International Workshop on Information Processing in Sensor Networks, ۲۰۰۲, pp. ٤٤۲–٤٥۷.

[۳۰] S.C. Ergen, P. Varaiya, Energy efficient routing with delay guarantee for sensor networks, ACM Wireless Networks ۱۳ (٥) (۲۰۰۷) ٦۷۹–٦۹۰.

[۳۱] J. Aidemark, P. Folkesson, J. Karlsson, A framework for node-level fault tolerance in distributed real-time systems, in: Proc. of the IEEE DSN, Yokohama, Japan, June ۲۸ – July ۱, ۲۰۰٥.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

[۳۲] D. Ganesan, R. Govindan, S. Shenker, D. Estrin, Highly-resilient, energy-efficient multipath routing in wireless sensor networks Mobile Computing and Communication Review ۱ (۲) (۲۰۰۱).

[۳۳] P. Djukic, S. Valaee, Reliable packettransmissions in multipath routed wireless networks,IEEE Transactions on Mobile Computing ٥ (٥) (۲۰۰٦)٥٤٨–٥٥٩.

[۳٤] E.C.-H. Ngai, Y. Zhou, M.R. Lyu, J. Liu, LOFT: a latency-oriented fault tolerant transport protocol for wireless sensor–actuator networks,in: Proc. of the IEEE Globecom, Washington, DC, US, November ۲۰۰۷.

[۳٥] K. Fall, K. Varadhan, The ns manual, December ۲۰۰۳, <http://www.isi.edu/nsnam/ns>.

[۳٦] B. Karp, H. Kung, GPSR: greedy perimeter stateless routing for wireless networks, in: Proc. of ACM MobiCom, Boston, Massachusetts, US,۲۰۰۰.

[۳۷] H. Frey, I. Stojmenovic, On delivery guarantees of face and combined greedy-face routing algorithms in ad hoc and sensor networks, in:Proc. of ACM Mobicom, Los Angeles, US, September ۲۰۰٦, pp. ۳۹۰–٤۰۱.

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

Alzahra University

Reliability in WSNs

A project Report

Presented to:

Department of computer engineering

Advisor:

Engineer Adel Fathi

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.

By:

Nafiseh Karimi

August ۲۰۱۳

این فایل فقط برای مشاهده می باشد برای خرید فایل ورد این پایان نامه با قیمت فقط پنج هزار تومان به سایت فروشگاهی اسمان مراجعه کنید.