



دانشگاه زنجان

شبکه های ادهاک

Ad-hoc network

تهیه و تنظیم : مریم قشمی 88442161

استاد راهنما: دکتر محمد مصطفوی

مهندسی برق مخابرات

سال 92-93

تقدیر و تشکر

خداوند متعال را سپاس که به من توفیق داد تا بتوانم در عرصه علم

قدیمی بردارم .

تشکر می کنم از استاد گرامی، دکتر محمد مصطفوی که

در تکمیل این پروژه مرا یاری فرمودند و سپاس از تمام

کسانی که در این راه مشوق من بودند .

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات 1

چکیده 2

مقدمه 3

1-1 پیشینه 4

2-1 مقدمه ای بر شبکه های متحرک بی سیم Ad-hoc 4

3-1 معرفی انواع شبکه های Ad-hoc 4

4-1 کاربردهای شبکه های Ad-hoc 5

5-1 خصوصیات شبکه های ad_hoc 6

6-1 لزوم امنیت در شبکه های ادهاک 7

7-1 منشا ضعف امنیتی و خطرات معمول 7

8-1 سه روش امنیتی در شبکه های بیسیم 8

8-1-1 WEP 8

8-1-2 SSID 9

8-1-3 MAC 9

فصل دوم : مسیریابی در شبکه ادهاک 10

1-2 مقدمه 11

2-2 دسته بندی الگوریتم های مسیریابی شبکه های ادهاک 11

1-2-2-1 مسیر یابی سلسله مراتبی 11

2-2-2-2 مسیریابی مسطح 14

3-2-2-3 مسیریابی پیشگیرانه 14

4-2-2-4 مسیریابی واکنش دار 13

2-3-2 پروتکل های Reactive 14

3-3-2 پروتکل های Hybrid 17

4-3-2 پروتکل های Location- based 17

4-2 مرور اجمالی بر برخی از الگوریتم های مسیریابی 18

WRP 1-4-2 18

CSGR2-4-2 19

STAR3-4-2 19

SSR4-4-2 19

TOR -5-4-2 19

RDMAR -6-4-2 20

5-2 محدودیت های سخت افزاری یک گره حسگر 20

6-2 روش های مسیریابی در شبکه های حسگر 21

1-6-2 روش سیل آسا 21

2-6-2 روش شایعه پراکنی 22

3-6-2 روش اسپین 22

4-6-2 روش انتشار هدایت شده 23

فصل سوم: توپولوژی و طراحی الگوریتم های مسیریابی 25

1-3 مقدمه 26

2 - 3 - توسعه رادیویی و موانع 27

mohility_3_3 29

4 - 3 - topology control کنترل شکل (topology) 29

1 - 4 - 3 اتصال و کارایی انرژی 30

32.....throughput بازده 2_4_3

33.....Robustness to mobility قدرت 3_4_3

33..... Routing product پروتکل های مسیریابی 5 - 3

34..... flat routing protocols پروتکل های مسیریابی مسطح 1_5_3

35..... 2 - 5 - 3 پروتکل های مسیریابی سلسله مراتبی

36..... 3_5_3 پروتکل های مسیریابی جغرافیایی

37..... Adversarial modle مدل تهاجمی 4 - 5 - 3

38..... Concluding remarles 6_3

39..... فصل چهارم : امنیت در شبکه ادهاک

40..... 1-4 مقدمه

40..... 2-4 - کمبود ایمنی در شبکه های Ad-Hoc

42..... 3-4 - مسائل و چالشهای اصلی :

42..... 1-3-4 ایمنی سطح لینک :

42..... 3-2 مسیر یابی ایمن :

43..... 4-3-4 - خصوصی سازی :

43..... 4 - 4 اهداف امنیتی

45..... 5 - 4 چالش ها (دغدغه ها)

46..... 6 - 4 . secure routing : مسیر یابی امن

48..... Key management service 7_4

49..... System models 1_7_4

50..... threshold cryptography رمزنگاری آستانه 2_7_5

51..... proacity security and adaptability - 3 - 7 - 4

4-8 - Related work کارهای مربوطه 54

4-8-1 - Secure routing مسیریابی امن 54

4-8-2 - Replicated secure service سرویس های تکرار امن 54

4-8-3 - امنیت در شبکه های ادهاک 55

فصل پنجم: manet 56

5-1 مقدمه 57

5-2 شبکه ی (MANET) Mobile ad hoc : 59

5-4- امنیت در شبکه های Mobile ad hoc : 64

نتیجه گیری: 66

پیشنهادها: 67

کتابخانه نامد کارشناسی

فصل اول :

کلیات

چکیده

شبکه های بیسیم ادهاک شامل مجموعه ای از گره های توزیع شده اند که باهمدیگر به طور بیسیم

ارتباط دارند. نودها میتوانند کامپیوتر میزبان یا مسیریاب باشند. نودها به طور مستقیم بدون هیچ

گونه نقطه دسترسی با همدیگر ارتباط برقرار میکنند و سازمان ثابتی ندارند و بنابراین در یک

توپولوژی دلخواه شکل گرفته اند. هر نودی مجهز به یک فرستنده و گیرنده میباشد مهمترین ویژگی

این شبکه ها وجود یک توپولوژی پویا و متغیر میباشد

که نتیجه تحرک نودها در این شبکه ها به طور پیوسته موقعیت خود را تغییر

میدهند که این خود نیاز به یک پروتکل مسیریابی که توانایی سازگاری با این تغییرات را داشته

نمایان میکند.

شبکه های ادهاک به شبکه های آنی ویا موقت گفته میشود که برای یک منظور خاص به وجودمی

آیند. در واقع شبکه های بیسیم هستند که گره های آن متحرک میباشند. تفاوت عمده شبکه های

ad-hoc با شبکه های معمولی بیسیم ۸۰۲.۱۱ در این است که در شبکه های ad-hoc مجموعه

ای از گره های متحرک بیسیم بدون هیچ زیر ساختار مرکزی نقطه دسترسی ویا ایستگاه پایه برای

ارسال اطلاعات بیسیم در بازه ای مشخص به یکدیگر وصل میشوند.ارسال بسته های اطلاعاتی در

شبکه های بیسیم ad-hoc توسط گره های مسیری که قبلا توسط یکی از الگوریتم های مسیریابی

مشخص شده است، صورت میگیرد. نکته قابل توجه این است که هر گره تنها با گره هایی در ارتباط

است که در شعاع رادیویی اش هستند، که اصطلاحا گره های همسایه نامیده میشوند. پروتکل های

مسیریابی بر اساس پارامترهای کانال مانند تضعیف، انتشار چندمسیره تداخل و همچنین بسته به

کاربرد شبکه به صورت بهینه طراحی شده اند. در هنگام طراحی این پروتکلها به امر تضمین امنیت

در شبکه های ادهاک توجه نشد. در سالهای اخیر با توجه به کاربردهای حساس این شبکه از جمله

در عملیتهای نظامی، فوریتهای پزشکی و یا مجامع و کنفرانسها که نیاز به تامین امنیت در این

شبکه ها بارز تر شده است محققان برای تامین امنیت در دو حیطة عملکرد و اعتبار پیشنهادات

گوناگونی را مطرح کردند و میکنند. شبکه های بیسیم ad-hoc فاقد هسته مرکزی برای کنترل

ارسال و دریافت داده میباشد و حمل بسته های اطلاعاتی به شخصه توسط گره های یک مسیر

مشخص و اختصاصی صورت میگیرد. توپولوژی شبکه های ادهاک متغیر است زیرا گره های شبکه

میتوانند تحرک داشته باشند و در هر لحظه از زمان جای خود را تغییر دهند. پروتکلها و استانداردهای

پروتکلها و استانداردهای بیسیم در شبکه های بیسیم ad-hoc در حال توسعه است و انتظار میشود که

در آینده شاهد پیشرفت های بیشتری در این زمینه باشیم. پروتکلها و استانداردهای بیسیم در

شبکه های بیسیم ad-hoc در حال توسعه است و انتظار میشود که در آینده شاهد پیشرفت های

بیشتری در این زمینه باشیم. پروتکلها و استانداردهای بیسیم در شبکه های بیسیم ad-hoc

۱-۱ پیشینه

شبکه های ادهاک عمر 70 ساله دارند و بنابه دلایل نظامی بوجود آمده اند. یک مثال کلاسیک از

شبکه های ادهاک، شبکه جنگنده های جنگ و پایگاههای مابایل آنها در میدان جنگ میباشد. بعداً

مشخص شد در قسمتهای تجاری نیز میتوانند مفید واقع شوند این شبکه ها شامل مجموعه ای از

گره های توزیع شده اند که بدون پشتیبانی مدیریت مرکزی یک شبکه موقت را میسازند. طبیعی

ترین مزیت استفاده از این شبکه ها عدم نیاز به ساختار فیزیکی و امکان ایجاد تغییر در ساختار

مجازی آنهاست. این ویژه گی های خاصی که دارند پروتکلهای مسیریابی و روشهای امنیتی خاصی

را میطلبد.

1-2 مقدمه ای بر شبکه های متحرک بی سیم Ad-hoc

شبکه های اجتماعی جدید با استفاده از ترکیبی از محاسبات رایانه ای و ارتباطات مخابراتی ایجاد

میشوند آگاهی از مکان ، محاسبات p2p و فناوری شبکه بیسیم، طراحی شبکه های ادهاک را برای

دستگاههای متحرک که مهمترین ابزار ایجاد شبکه های اجتماعی هستند امکانپذیر ساخته است.

1-3 معرفی انواع شبکه های Ad-hoc

شبکه های حسگر هوشمند: متشکل از چندین حسگر هستند که در محدوده جغرافیایی معینی

قرار گرفته اند. هر حسگر دارای قابلیت ارتباطی بیسیم و هوش کافی برای پردازش سیگنالها و

امکان شبکه سازی است.

شبکه های ادهاک مابایل : مجموعه مستقلی شامل کاربرین متحرک است که از طریق لینک

های بیسیم با یکدیگر ارتباط برقرار میکنند. شبکه های حسگر بیسیم برای اتفاقات غیر قابل پیش

بینی اتصالات و شبکه های متمرکز کارا نبوده و قابلیت اطمینان کافی راندارند. لذا شبکه های

ادهاک موبایل راه حل مناسبی است، گره های واقع در شبکه های ادهاک مابایل مجهز به گیرنده

و فرستنده های بیسیم بوده و از آنتن هایی استفاده میکنند که ممکن است از نوع Broad cast و

peer to peer باشند

1-4 کاربردهای شبکه های Ad-hoc

به طور کلی زمانی که زیرساختاری قابل دسترس نیست و ایجاد واحداث زیرساختار غیر عملی بوده

و همچنین مقرون به صرفه نباشد، استفاده از شبکه های ادهاک مفید است. از جمله این کاربردها

میتوان به موارد زیر اشاره نمود :

شبکه های شخصی، تلفن های سلولی، کامپیوترهای کیفی، ساعت های مچی، earphone و

کامپیوترهای wearable و محیط های نظامی.

دیگر کاربردها:

-سربازها و تانکها و هواپیماها

-در نبردهایی که کنترل از راه دور صورت میگیرد برای ارتباطات نظامی

-توانایی باقی ماندن در میدان نزارعه محیط های غیر نظامی

-شبکه تاکسی رانی

-اتاقهای ملاقات

-میادین یا ورزشگاههای ورزشی

-عملیات جستجو و نجات

-موقعیتهای امدادی برای حادثه های بد و...

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

نتیجه گیری:

شبکه‌های ادهاک موبایل در واقع آینده شبکه‌های بی‌سیم می‌باشند به دلیل اینکه آنها ارزان، ساده،

انعطاف‌پذیر و استفاده آسانی دارند. ما در جهانی زندگی می‌کنیم که شبکه‌ها در آن پیوسته تغییر

می‌کنند و توپولوژی خودشان را برای اتصال نودهای جدید تغییر می‌دهند به همین دلیل ما به

سمت این شبکه‌ها می‌رویم. علی‌رغم مشکلات امنیتی که دارند کاربردهای زیادی دارند در واقع

روزبه‌روز بر کارایی آنها افزوده شده و از قیمتشان کاسته می‌شود به همین دلیل در بازار طرفداران

زیادی دارند.

پیشنهادها:

• ارتقاء پروتکل‌های ارائه شده از نظر امنیت و عملکرد

• ارزیابی و مقایسه علمی بین انواع پروتکل‌های مسیریابی امن

• بدست آوردن مدلی برای مشکلات امنیتی مسیریابی امن

• منطق طراحی یک پروتکل امن برای شبکه‌های بی‌سیم اقتضایی

• طراحی بهینه پروتکل مسیریابی با توجه به بده بستان امنیت و عملکرد