

## چکیده

هدف از ارایه این مقاله بررسی شبکه های AD HOC و پروتکل های مسیر یابی در آن، به همراه معرفی نرم افزار NS و استفاده از آن در شبیه سازی شبکه های کامپیوتری و استنتاج و بررسی نتایج می باشد. شبکه های بی سیم AD HOC شامل مجموعه ای از گره های توزیع شده اند که با همدیگر به طور بی سیم ارتباط دارند. نودها می توانند کامپیوتر میزبان یا مسیریاب باشند. مهم ترین ویژگی این شبکه ها وجود یک توپولوژی پویا و متغیر می باشد که نتیجه تحرک نودها می باشد. با توجه به اینکه پیکربندی واقعی شبکه ها برای آزمایش سناریوهای مختلف مشکل بوده و با مشکلاتی همچون خرید، نصب و تنظیم دستگاه ها و تجهیزات شبکه همراه است و با بزرگ شدن شبکه ها نیز به این مشکلات افزوده می گردد، استفاده از شبیه سازی شبکه به عنوان یک نیاز به کار می آید. علاوه بر این، تأمین شرایط شبکه مورد نیاز همانند بار ترافیکی شبکه و یا تشخیص الگوهای مورد نظر و کنترل آن ها در شبکه های واقعی دشوار است. NS به عنوان یک شبیه سازی شبکه رویدادگرا و شیء گرا، پرکاربردترین و معروف ترین شبیه سازی شبکه به خصوص در پروژه های دانشگاهی و تحقیقاتی است. شبیه سازی NS می تواند انواع مختلف شبکه مانند شبکه LAN، WAN، Ad-Hoc، Satellite و WiMAX را شبیه سازی کند.

## واژه های کلیدی

شبکه های AD HOC، پروتکل های مسیر یابی، شبیه سازی، شبیه سازی NS

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه .....
۳	فصل یکم - شبکه های بیسیم AD HOC .....
۳	۱-۱- معرفی شبکه های بیسیم AD HOC .....
۶	۲-۱- انواع شبکه های AD HOC .....
۶	۱-۲-۱- شبکه های حسگر هوشمند .....
۷	۲-۲-۱- شبکه های موبایل .....
۷	۳-۱- کاربردهای شبکه های AD HOC .....
۷	۱-۳-۱- شبکه های شخصی .....
۸	۲-۳-۱- محیط های نظامی .....
۸	۱-۳-۳- محیط های غیر نظامی .....
۹	۱-۳-۴- عملکردهای فوری .....
۱۰	۵-۳-۱- محیط های علمی .....
10	۴-۱- خصوصیات شبکه های AD HOC .....
۱۲	۱-۱- امنیت در شبکه های AD HOC .....
۱۲	۶-۱- منشا ضعف امنیتی در شبکه های بیسیم و خطرات معمول .....
۱۴	۷-۱- سه روش امنیتی در شبکه های بیسیم .....
۱۴	۱-۷-۱- WEP .....
۱۴	۲-۷-۱- SSID .....
۱۵	۳-۷-۱- MAC .....
۱۷	فصل دوم- مسیر یابی در شبکه های AD HOD .....
۱۷	۱-۲- مسیر یابی .....
۱۷	۲-۲- پروتکل های مسیر یابی .....
۱۸	۱-۲-۲- Table Driven Protocols .....
۱۸	۱-۱-۲-۲- پروتکل ها .....
۱۸	۱-۱-۲-۲- DSDV .....
۱۹	۲-۱-۲-۲- WRP .....
۱۹	۳-۱-۲-۲- CSGR .....
۲۰	۴-۱-۲-۲- STAR .....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۱	.....On Demand Protocols -۲-۲-۲
۲۱	..... پروتکل ها -۱-۲-۲-۲
۲۱	.....SSR -۱-۱-۲-۲-۲
۲۲	..... DSR -۲-۱-۲-۲-۲
۲۲	..... TORA -۳-۱-۲-۲-۲
۲۲	.....AODV -۴-۱-۲-۲-۲
۳۲	..... RDMAR -۲-۲-۲-۱-۵
۲۴	..... Hybrid Protocols-۳-۲-۲
۲۴	..... شبکه حسگر
۲۴	..... محدودیت های سخت افزاری یک گره حسگر
۲۶	..... روش های مسیر یابی در شبکه های حسگر
۲۶	..... روش سیل آسا
۲۷	..... روش شایعه پراکنی
۲۸	..... روش اسپین
۲۹	..... روش انتشار هدایت شده
۳۲	..... فصل سوم- شبیه سازی با NS
۳۲	..... اهمیت شبیه سازی
۳۳	..... NS گزینه ای مناسب برای کاربران
۳۵	..... برتری NS نسبت به شبیه ساز های دیگر
۳۸	..... بررسی یک مثال در NS
۵۰	..... مراجع

## فهرست شکلها

صفحه	عنوان
۳	شکل ۱-۱- نودها در شبکه های AD HOC سازمان ثابتی ندارند .....
۴	شکل ۲-۱- نودها به طور پیوسته موقعیت خود را تغییر می دهند .....
۵	شکل ۳-۱- شمایی از شبکه های AD HOC موبایل .....
۶	شکل ۴-۱- شبکه های حسگر هوشمند .....
۷	شکل ۵-۱- کاربرد شبکه های AD HOC در شبکه های شخصی .....
۸	شکل ۶-۱- ارتباطات نظامی .....
۹	شکل ۷-۱- موقعیت یابی و نجات سریع .....
۱۴	شکل ۸-۱- SSID .....
۱۸	شکل ۱-۲- پروتکل های مسیر یابی .....
۱۸	شکل ۲-۲- DSDV .....
۲۰	شکل ۳-۲- CSGR .....
۲۳	شکل ۴-۲- AODV .....
۳۲	شکل ۱-۳- نمونه ای از یک شبیه سازی .....
۳۳	شکل ۲-۳- نمایی از NS .....
۳۴	شکل ۳-۳- NS .....
۳۵	شکل ۴-۳- NS .....
۳۶	شکل ۵-۳- در دسترس بودن واسط گرافیکی کاربردی .....
۳۸	شکل ۶-۳- یک توپولوژی .....
۴۳	شکل ۷-۳- جریان پکت ها .....

با توجه به پیچیدگی شبکه، شبیه سازی نقش بسیار مهمی هم در تعیین خصوصیات رفتار فعلی شبکه و هم در تعیین اثرات احتمالی ناشی از تغییرات پیشنهاد شده روی عملکرد شبکه دارد .

جانشینی برای شبکه های واقعی با توجه به اینکه پیکربندی واقعی شبکه ها برای آزمایش سناریوهای مختلف مشکل بوده و با مشکلاتی همچون خرید، نصب و تنظیم دستگاه ها و تجهیزات شبکه همراه است و با بزرگ شدن شبکه ها نیز به این مشکلات افزوده می گردد، استفاده از شبیه سازهای شبکه به عنوان یک نیاز به کار می آید. علاوه بر این، تأمین شرایط شبکه مورد نیاز همانند بار ترافیکی شبکه و یا تشخیص الگوهای مورد نظر و کنترل آن ها در شبکه های واقعی دشوار است.

همانطور که می بینیم با گذشت زمان، پروتکل های جدید زیادی همانند نسخه های گوناگون TCP اختراع می شوند. این پروتکل ها نه تنها باید تحلیل شوند، بلکه نقاط ضعف و قوت آن ها نیز باید به دست آید و با پروتکل های موجود مقایسه گردند.

در مسیریابی در شبکه های AD HOC نوع حسگر سخت افزار محدودیت هایی را بر شبکه اعمال می کند که باید در انتخاب روش مسیریابی مد نظر قرار بگیرند از جمله اینکه منبع تغذیه در گره ها محدود می باشد و در عمل، امکان تعویض یا شارژ مجدد آن مقدور نیست. در این جا اهمیت شبیه سازی در این شبکه ها به صورت محسوسی به چشم می خورد.

شبیه ساز NS یک شبیه سازی گرامی باشد که با استفاده از زبانهای ++c و otcl نوشته شده است. نرم افزار NS برای شبیه سازی شبکه های کامپیوتری و شبکه های گسترده بکار برده می شود. هدف در این پایان نامه استفاده از این نرم افزار برای شبیه سازی و تحلیل مسیریابی در شبکه های AD HOC است.