


شناسه: ب/ک/۱	بسمه تعالی	
شماره: تاریخ: پیوست:	فرم تصویب پیشنهادیه پایان نامه دانشجوی دوره کارشناسی ارشد در شورای گروه و دانشکده (ویرایش مهر ماه ۹۰)	اداره تحصیلات تکمیلی

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: محمد روستایی
 شماره دانشجویی: ۹۱۰۹۷۸۴
 دوره: نوبت اول ■ نوبت دوم □
 رشته/گرایش تحصیلی: مهندسی فناوری اطلاعات - شبکه‌های کامپیوتری
 گروه: مهندسی کامپیوتر
 دانشکده: مهندسی برق و کامپیوتر
 نشانی و تلفن: فارس - مرودشت

مشخصات پایان نامه:

۱- عنوان:

فارسی: بهبود ارتباطات در شبکه‌های بین خودرویی با رویکرد استفاده از معماری شبکه‌های مبتنی بر داده‌های نام‌گذاری شده

انگلیسی: Improving Communications in Vehicular Networks with Approach of Using Named Data Networking

Architecture

نوع پایان نامه: کاربردی □ بنیادی □ توسعه‌ای ■
 اولین نیمسال اخذ واحد پایان نامه: نیمسال اول ۹۳-۹۲ تعداد واحد: ۶ واحد

مشخصات استادان راهنما و مشاور^۱:

امضاء	تعداد پایان نامه‌های تحت راهنمایی		گروه/دانشکده/دانشگاه یا موسسه	آخرین مدرک تحصیلی/مرتبه علمی	نام و نام خانوادگی	مسئولیت
	کارشناسی ارشد	دکتری				
	۹	-	کامپیوتر/برق و کامپیوتر/یزد	دکتری/استادیار	کیارش میزانیان	استاد راهنمای اول
	-	-	کامپیوتر/برق و کامپیوتر/یزد	دکتری/استادیار	-	استاد مشاور اول

این پیشنهادیه در کمیته تحصیلات تکمیلی / شورای گروه به تاریخ مورد بررسی و تصویب قرار گرفت.

نام و امضای مدیر گروه

این پیشنهادیه در شورای تخصصی تحصیلات تکمیلی دانشکده به تاریخ مورد بررسی و تصویب قرار گرفت و اطلاعات مربوط به آن در سامانه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران ثبت و تایید شده است.

نام و امضای رئیس / معاون آموزشی دانشکده

فقط صفحه اول این فرم (شامل تایید گروه و دانشکده) به اداره تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارسال گردد.

^۱ امضای استادان راهنما و مشاور الزامی است و امضای "از طرف" پذیرفته نمی‌شود. در صورتی که هریک از استادان یاد شده عضو هیات علمی دانشگاه یزد نباشند، ضمن درج نشانی و شماره تلفن آنان، آخرین حکم کارگزینی ایشان ضمیمه گردد.

الف) تعریف موضوع (تعریف مسأله، هدف از اجرا و کاربرد نتایج تحقیق):

شبکه‌های بین خودرویی هرروز در حال نزدیک‌تر شدن به واقعیت هستند، خودروها جهت انجام ارتباطات خود از پروتکل TCP/IP استفاده می‌کنند و این پروتکل در محیط‌های خودرویی با چالش‌های بسیاری مانند مدیریت جابجایی، مدیریت جلسه^۱ و کشف سرویس روبرو است [۱] و این مسائل با وجود ویژگی‌های بالقوه‌ی شبکه‌های بین خودرویی به صورت دو چندان تشدید می‌شوند، این ویژگی‌ها شامل مواردی مانند توپولوژی به شدت متغیر، ارتباطاتی با برد کوتاه و ناپیوسته، شرایط نامناسب انتشار و سرعت بالای خودروها می‌باشد. ارتباطات در این شبکه‌ها براساس پروتکل TCP/IP و بصورت انتها به انتها و مبتنی بر میزبان می‌باشد. انتقال سریع اطلاعات بلادرنگ^۲ در این شبکه‌ها به عنوان چالشی دیگر مطرح می‌باشد، بنابراین این نوع از معماری شبکه‌ها به هیچ عنوان مناسب محیط‌های سیار بی‌سیم بویژه شبکه‌های بین خودرویی نمی‌باشد. این ویژگی‌های متمایز، تقاضایی برای طراحی راه‌حل‌های نوین شبکه‌ای در جهت رفع مسائل فوق ایجاد می‌کند. یکی از مهمترین راه‌حل‌های ممکن استفاده از معماری شبکه‌های مبتنی بر داده‌های نام گذاری شده (NDN)^۳ می‌باشد [۱]، به شبکه‌های NDN، شبکه‌های محتوی محور (CCN)^۴ نیز گفته می‌شود.

هدف از این پایان‌نامه بررسی مکانیزم‌هایی برای استفاده از معماری NDN در ارتباطات شبکه‌های بین خودرویی می‌باشد، ارتباطات در این شبکه‌ها دیگر مبتنی بر IP نمی‌باشد و استفاده از آدرس نودها را منسوخ شده می‌داند. ویژگی‌های برجسته NDN مثل داده‌های نام‌گذاری شده، قابلیت کش کردن^۵، تکرار^۶ داده‌ها [۴] و ارسال سریع باعث شده است تا این شبکه‌ها به عنوان راه‌حلی جذاب جهت رفع مشکلات شبکه‌های بین خودرویی مطرح باشد. هر برنامه کاربردی به هر محتوایی^۷ به طور مستقیم و با استفاده از نام آنها دسترسی پیدا می‌کند.

از جمله کاربردهای استفاده از معماری NDN، می‌توان به بحث افزایش سرعت در برقراری ارتباطات بین خودرویی اشاره کرد که به عنوان یک مزیت رقابتی در صنایع خودروسازی مطرح می‌باشد. بنابراین استفاده از این نوع معماری موجب می‌شود که هر نود در مدت زمان کمتر و بدون نیاز به پیکربندی IP بتواند با سایر نودها ارتباط برقرار کند، همانطور که قبلاً بیان شد برقراری ارتباط در محیط‌های بسیار پویا از طریق IP، به عنوان یک چالش بزرگ مطرح است. بنابراین به نظر می‌رسد مدل ارتباطی درخواست/پاسخ در شبکه‌های NDN جهت رفع نیاز انتقال سریع داده‌ها در بین خودروها مناسب است که این ویژگی باعث کاهش تصادفات جاده‌ای، افزایش ایمنی مسافران و بهبود پارامترهای کیفیت سرویس در ارتباطات بین خودرویی می‌شود.

ب) سابقه تحقیق:

در سال ۲۰۰۹، Van Jacobson و همکارانش شبکه‌های مبتنی بر داده‌های نام‌گذاری شده (NDN) را به عنوان یکی از معماری‌های پیشنهادی شبکه‌های مبتنی بر اطلاعات^۸ (ICN) برای نسل آینده شبکه اینترنت امروزی پیشنهاد کردند. انگیزه اصلی طراحی این شبکه افزایش کارایی، مقیاس پذیری و امنیت نسبت به اینترنت امروزی است. در این مرجع، اجزای اصلی طراحی این شبکه شامل اشیاء داده نام‌گذاری شده^۹، کش، نام‌گذاری یکتا و مسیریابی در نظر گرفته شد. در NDN برخلاف شبکه‌ی امروزی به جای محل قرار گیری داده‌ها تمرکز بر محتوای دریافتی می‌باشد. در واقع در این شبکه‌ها تمرکز بر تمایلات دریافت‌کننده است نه فرستنده. مکانیزم کلی این شبکه‌ها بدین صورت در نظر گرفته شد که دو نوع بسته‌ی داده در این شبکه‌ها وجود دارد. بسته درخواست^{۱۰} و بسته داده^{۱۱}، هر بسته درخواست شامل یک نام داده و انتخاب‌گرهایی برای ویژگی داده دریافتی می‌باشد. برای دریافت داده ابتدا مشتری نام بسته درخواستی خود را مشخص می‌کند و سپس آن را در قالب بسته تقاضا از شبکه درخواست می‌کند. این شبکه‌ها به عنوان یک نمونه‌ی ارتباطی جدید و محبوب مطرح می‌باشند که برای دریافت و توزیع داده‌ها از داده‌های نام‌گذاری شده بجای ارتباطات انتها به انتها و مبتنی بر میزبان استفاده می‌کند [۳].

¹ Session Management

² Real Time

³ Named Data Networking

⁴ Content Centric Networking

⁵ Cache

⁶ Replication

⁷ Content

⁸ Information-Centric Networking

⁹ Named Data Object

¹⁰ interest

¹¹ Data

در سال ۲۰۱۲ آقای Wang با ارائه یک مورد کاربردی ساده در استفاده از معماری NDN بر روی شبکه‌های بین خودرویی نشان داد که هر خودرو می‌تواند سه نقش مختلف را در این سناریو بازی کند این سه نقش شامل: تولید کننده^۱، حامل^۲ و مصرف کننده^۳ داده می‌باشد، نودها جهت دریافت محتواهای امن و نام‌گذاری شده، بسته‌های Intrest را به صورت همه‌پخشی ارسال می‌کنند. هر نود احراز هویت شده در شبکه می‌تواند محتواها را دریافت کرده و قادر به پاسخ به داده‌ی درخواستی نیز می‌باشد. هر نود در شبکه NDN عمل کش کردن را به صورت شفاف^۴ انجام می‌دهد و این مکانیزم در ارتباطات ناپیوسته جاده‌ای بسیار مفید می‌باشد و در نودهای مختلف شبکه این تکرار کپی‌های داده‌ها موجب افزایش سرعت در بدست آوردن داده‌ها می‌شود. رویه پردازشی بسته‌ها در شبکه NDN به طرز شگرفی مناسب شبکه‌های VANET است زیرا در محیط‌های بین خودرویی برقراری و نگهداری مسیر انتها به انتها اگرچه غیر ممکن نیست ولی دشوار است [۱].

در سال ۲۰۱۳ آقای Campolo و همکارانش نشان دادند که برنامه کاربردی ویژه محیط‌های خودرویی که وابسته به مکان و زمان می‌باشند به خوبی می‌توانند از مزایای درون شبکه‌ای و غیر متمرکز بودن مکانیزم‌ها استفاده کنند. در حقیقت پشته پروتکلی WAVE^۵ که در شبکه‌های بین خودرویی استفاده موردی دارد، از تبادل داده‌ها بدون سربار TCP/IP پشتیبانی می‌کند و این از طریق طریق پروتکل پیغام کوتاه WAVE (WSMP) که برای تبادل پیغام‌های امنیتی، حیاتی و کنترلی طراحی شده است، انجام می‌شود [۵].

ج) کلمات کلیدی:

فارسی: شبکه‌های مبتنی بر داده‌های نام‌گذاری شده، ارتباطات بین خودرویی، شبکه‌های محتوی محور، شبکه‌های بین خودرویی
انگلیسی: **Named Data Networking, Vehicular Communications, Content-Centric Networking.**

Vehicular Networking

د) فرضیات (یا سئوالات پژوهشی):

۱. جهت افزایش سرعت انتقال داده‌های ترافیکی در شبکه‌های بین خودرویی، چه جایگزینی برای پروتکل TCP/IP می‌توان پیشنهاد داد؟
۲. چگونه می‌توان معماری شبکه‌های NDN را با معماری مبتنی بر IP، که در شبکه‌های بین خودرویی امروزی وجود دارد جایگزین نمود؟
۳. چگونه نودهای NDN با مکانیزم‌های کش کردن و تکرار داده‌ها، سرعت انتقال داده‌های حیاتی را بهبود می‌دهند؟

ه) روش تحقیق (مخصوص دانشکده‌های علوم انسانی و هنر و معماری):

و) مراحل اجرای پروژه و زمان بندی:

زمان بندی		مراحل اجرا									
شهریور ۹۳	مرداد ۹۳	تیر ۹۳	خرداد ۹۳	اردیبهشت ۹۳	فروردین ۹۳	اسفند ۹۲	بهمن ۹۲	دی ۹۲	آذر ۹۲	آبان ۹۲	
											مطالعات اولیه شبکه NDN
											بررسی چالش‌های ارتباطات مبتنی بر IP
											پیاده سازی
											تحلیل نتایج

¹ data publisher

² data mule

³ data consumer

⁴ Transparent

⁵ Wireless Access in Vehicular Environment

ز) فهرست منابع و مآخذ:

- [1] J. Wang et al., "Data naming in vehicle-to-vehicle communications", IEEE INFOCOM NOMEN Workshop, 2012.
- [2] M. Amadeo, C. Campolo, A. Molinaro, "Enhancing IEEE 802.11 p/WAVE to provide infotainment applications in VANETs", Ad Hoc Networks , 2012.
- [3] V. Jacobson e al., " *Networking Named Content* ", Proc.CoNEXT, Rome, Italy, 2009.
- [4] F. Bai, B. Krishnamachari, "Exploiting the wisdom of the crowd:localized, distributed, information-centric VANETs", IEEE Communications Magazine 2010.
- [5] C. Campolo, A. Molinaro, "Multichannel communications in vehicular ad hoc networks: a survey" , IEEE Communications Magazine, 2013.

۳- مواد، وسایل و دستگاه‌های مورد نیاز و منبع تأمین:

نام ماده یا دستگاه	محل تأمین
یک دستگاه میکرو کامپیوتر	قبلاً تأمین شده است

۴- تعهد نامه دانشجو:

اینجانب محمد روستایی متعهد می‌شوم که با توجه به مفاد این پیشنهادیه به طور تمام وقت، زیر نظر استادان راهنما و مشاور انجام وظیفه نمایم.. ضمناً با اطلاع از اینکه کلیه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتایج حاصل از پایان نامه (اعم از چاپ مقاله، کتاب، ارائه به بخش صنعت و ...) متعلق به دانشگاه یزد خواهد بود از انتشار نتایج حاصل از آن بدون مجوز دانشگاه خود داری نمایم.

تاریخ و امضای دانشجو

قوانین مربوط به تصویب پیشنهادیه پایان نامه کارشناسی ارشد

- ۱- استاد راهنما با موافقت یکی از اعضای هیات علمی دانشگاه با مرتبه علمی حداقل استادیار و تایید کمیته تحصیلات تکمیلی / شورای گروه تعیین می‌شود.
- ۲- در موارد استثنایی، با موافقت شورای آموزشی دانشکده، استاد راهنما را می‌توان از بین اعضای هیات علمی سایر دانشگاهها و موسسات پژوهشی وابسته به وزارتین علوم و بهداشت و درمان انتخاب نمود. در این صورت باید یکی از اعضای هیات علمی گروه آموزشی مربوطه، به عنوان استاد راهنمای اول یا دوم انتخاب گردد.
- ۳- چنانچه استاد راهنما از خارج از دانشگاه انتخاب می‌شود، به جای شرط استادیاری، داشتن مدرک دکتری الزامی است.
- ۴- استاد مشاور به پیشنهاد استاد راهنما پس از تایید کمیته تحصیلات تکمیلی / شورای گروه از بین اعضای هیات علمی داخل دانشگاه یا از بین اعضای هیات علمی سایر دانشگاهها و موسسات پژوهشی وابسته به وزارتین علوم و بهداشت و درمان انتخاب می‌شود.
- ۵- در صورت نیاز (به تشخیص شورای گروه) به استاد مشاور به غیر از افراد مذکور در بند ۴، این انتخاب به مجموعه زیر محدود می‌باشد: کارشناسان ارشد موسسات اجرایی یا مراکز علمی، پژوهشی یا صنعتی با مدرک حداقل کارشناسی ارشد با زمینه تخصصی مرتبط با پایان نامه، مربیان هیات علمی دانشگاه یزد (که می‌تواند شامل مربیان مامور به تحصیل با رعایت سقف تدریس مصوب هیات امناء باشد).
- ۶- مجموعاً از بین استادان راهنما و مشاور حداکثر یک نفر می‌تواند خارج از دانشگاه باشد.
- ۷- پیشنهادیه پایان نامه باید حداکثر ۸ هفته پس از شروع نیمسال سوم به تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی / شورای گروه و حداکثر ۱۲ هفته پس از شروع نیمسال سوم در شورای آموزشی دانشکده به تصویب برسد.
- ۸- پس از تصویب پیشنهادیه در دانشکده، اطلاعات مربوطه توسط دانشجو در سامانه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران به آدرس www.irandoc.ac.ir ثبت و توسط مدیر گروه / استادراهنما تایید گردد.
- ۹- صفحه اول این فرم به اداره تحصیلات تکمیلی ارسال گردد.
- ۱۰- تاییدیه ثبت پیشنهادیه در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران به همراه نسخه ای از پیشنهادیه مصوب در پرونده دانشجو بایگانی می‌شود.