



فرم پیشنهاد تحقیق رساله دکتری

عنوان تحقیق به فارسی: طراحی الگوی بهینه مصرف پهنای باند اینترنت با رویکرد هوشمندی تجاری برای شرکت ارتباطات سیار (همراه اول)

گروه تخصصی: مدیریت

نام و نام خانوادگی دانشجو: علی ثاقب موفق

گرایش: کسب و کار هوشمند
نیمسال ورودی:

رشته تحصیلی: فناوری اطلاعات
سال ورود به مقطع جاری: 1398

نام و نام خانوادگی استاد (اساتید) مشاور:
1- دکتر علیرضا پورابراهیمی

نام و نام خانوادگی استاد(اساتید) راهنما:
1- دکتر محمدرضا معتدل

این قسمت توسط حوزه معاونت پژوهشی واحد تکمیل می گردد.

تاریخ تصویب در کمیته تخصصی گروه:

تاریخ تصویب در شورای پژوهشی:

تاریخ دریافت توسط حوزه پژوهشی:

تایید معاون پژوهشی

تایید مدیر پژوهشی

تایید کارشناس پژوهشی

توجه: لطفاً این فرم با مساعدت و هدایت استاد راهنما تکمیل شود

1- اطلاعات مربوط به دانشجوی:

نام: علی	نام خانوادگی: ثاقب موفق	شماره دانشجویی:
مقطع: دکتری	رشته تحصیلی: مدیریت	گروه تخصصی: فناوری اطلاعات
گرایش: کسب و کار هوشمند	سال ورود به مقطع جاری:	نیمسال ورودی:
آدرس پستی: تهران - پاسداران - خیابان فکورین - پ 13		

تلفن همراه: 09124276138

تلفن ثابت محل سکونت: 26601266

پست الکترونیک: a.saagheb@gmail.com

2- اطلاعات مربوط به استاد راهنما:

تذکرات:

- دانشجویان دوره دکتری می‌توانند حداکثر تا دو استاد راهنما و دو استاد مشاور انتخاب نمایند.
- در صورتی که اساتید راهنما و مشاور مدعو می‌باشند، لازم است سوابق تحصیلی، آموزشی و پژوهشی کامل ایشان (رزومه کامل) شامل فهرست پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری دفاع شده و یا در حال انجام که اساتید مدعو، راهنمایی و یا مشاوره آنرا بر عهده داشته‌اند، به همراه مدارک مربوطه و همچنین آخرین حکم کارگزینی (حکم هیأت علمی) ضمیمه گردد.
- اساتید راهنما و مشاور موظف هستند قبل از پذیرش پروپوزال، به سقف ظرفیت پذیرش خود توجه نموده و در صورت تکمیل بودن ظرفیت پذیرش، از ارسال آن به گروه تخصصی و حوزه پژوهشی و یا در نوبت قراردادن و ایجاد وقفه در کار دانشجویان جداً پرهیز نمایند. بدیهی است در صورت عدم رعایت موازین مربوطه، مسئولیت تأخیر در ارائه پروپوزال و عواقب کار، متوجه گروه تخصصی خواهد بود.

اطلاعات مربوط به استاد راهنمای اول

نام و نام خانوادگی: محمدرضا معتدل

آخرین مدرک تحصیلی (دانشگاهی/حوزوی): دکتری

تخصص اصلی:

مرتبه علمی:

عضو هیات علمی دانشگاه:

سنوات تدریس (کارشناسی ارشد/دکتری):

شغل و سمت فعلی:

آدرس محل کار:

تلفن منزل:

تلفن همراه:

تلفن محل کار:

دور نگار:

پست الکترونیک:

نحوه همکاری با واحد امارات:

☐ تمام وقت

☐ نیمه وقت

☐ مدعو

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد راهنمایی شده:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه ها:

تعداد رساله های دکتری راهنمایی شده:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه ها:

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه ها:

تعداد رساله های دکتری در دست راهنمایی:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه ها:

امضاء استاد راهنمای اول

اطلاعات مربوط به استاد راهنمای دوم

نام و نام خانوادگی:

آخرین مدرک تحصیلی (دانشگاهی/حوزوی):

تخصص اصلی:

مرتبه علمی:

سنوات تدریس (کارشناسی ارشد/دکتری):

عضو هیات علمی دانشگاه:

شغل و سمت فعلی:

آدرس محل کار:

تلفن منزل:

تلفن همراه:

محل کار:

دور نگار:

پست الکترونیک:

نحوه همکاری با واحد امارات:

☐ مدعو

☐ نیمه وقت

☐ تمام وقت

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد راهنمایی شده:

سایر دانشگاه ها:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

تعداد رساله های دکتری راهنمایی شده:

سایر دانشگاه ها:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی:

سایر دانشگاه ها:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

تعداد رساله های دکتری در دست راهنمایی:

سایر دانشگاه ها:

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی:

امضاء استاد راهنمای دوم

3- اطلاعات مربوط به اساتید مشاور:

استاد مشاور اول:

نام و نام خانوادگی: علیرضا پورابراهیمی
آخرین مدرک تحصیلی (دانشگاهی/حوزوی):
تخصص اصلی:
سنوات تدریس (کارشناسی ارشد/دکتری):
عضو هیات علمی دانشگاه:
شغل و سمت فعلی:
آدرس محل کار:
تلفن منزل:
تلفن همراه:
محل کار:
دور نگار:
پست الکترونیک:
نحوه همکاری با واحد امارات:
☐ تمام وقت ☐ نیمه وقت ☐ مدعو

امضاء استاد مشاور اول

استاد مشاور دوم:

نام و نام خانوادگی:
آخرین مدرک تحصیلی (دانشگاهی/حوزوی):
تخصص اصلی:
سنوات تدریس (کارشناسی ارشد/دکتری):
عضو هیات علمی دانشگاه:
شغل و سمت فعلی:
آدرس محل کار:
تلفن منزل:
تلفن همراه:
محل کار:
دور نگار:
پست الکترونیک:
نحوه همکاری با واحد امارات:
☐ تمام وقت ☐ نیمه وقت ☐ مدعو

4- اطلاعات مربوط به رساله

الف- عنوان تحقیق

1- عنوان به زبان فارسی: طراحی الگوی بهینه مصرف پهنای باند اینترنت با رویکرد هوشمندی تجاری برای شرکت ارتباطات سیار (همراه اول)

2- عنوان به زبان انگلیسی: Designing an optimal pattern for internet bandwidth consumption with a business intelligence approach for a mobil communication company (HAMRAH AVAL)

ب- تعداد واحد رساله:

ج- بیان مسأله اساسی تحقیق به طور کلی (شامل تشریح مسأله و معرفی آن، بیان جنبه‌های مجهول و مبهم، بیان متغیرهای مربوطه و منظور از تحقیق):

منظور از این تحقیق، طراحی الگویی برای بهینه سازی مصرف پهنای باند¹ است که در اختیار مشتریان شرکت ارتباطات سیار قرار می گیرد که این طراحی الگوی مصرف با استفاده از رویکرد هوشمندی تجاری² است که منتج به حداکثر سازی سود حاصل از فروش پهنای باند به مشتریان است به نحوی که خللی در نوع کاربری و هزینه های مشتری رخ ندهد و باعث بهبود کیفیت دسترسی به اینترنت و افزایش موفقیت در اتصال به اینترنت برای کاربران شرکت ارتباطات سیار شود.

توزیع پهنای باند اینترنتی یکی از دغدغه های مدیران شبکه در شرکت ها و سازمان ها به شمار می رود. برای این کار روش های متعددی به کار برده می شود که شامل تخصیص به صورت نرخ ثابت و یا متغیر (اشتراکی)³ می شود. استفاده از این روش پیچیدگی محاسباتی چندانی ندارد ولی اگر تعداد کاربر آنلاین کم باشد نرخ استفاده نشده پهنای باند به هدر خواهد

¹ Bandwidth

² Business Intelligence

³ Fix and variable rate

رفت در روش اشتراکی نرخ موجود پهنای باند بین کاربران موجود به اشتراک گذاشته می شود به طوریکه کاربران اجازه استفاده از پهنای باند مازاد را با درنظر گرفتن سیاست های مدیر شبکه خواهند داشت. (سلمانیان و دیگران، 1395)

به دنباله ای از بسته ها که از مبدا به مقصد روانه می شوند، جریان می گویند. در شبکه های اتصال گرا⁴ تمام بسته هایی که به یک جریان⁵ تعلق دارند، مسیر مشابهی را طی می کنند در حالی که در روش بدون اتصال⁶، بسته های از مسیرهای متفاوتی به مقصد می رسند. نیازهای مطلوب برای هر جریان را می توان با چهار پارامتر ابتدایی برای هر جریان مشخص کرد. قابلیت اطمینان⁷، تاخیر⁸، لرزش⁹ و پهنای باند. مجموعه این چهار پارامتر کیفیت سرویس یا QoS را تعیین می کند. یکی از مهمترین پارامترهای تضمین کیفیت سرویس، مساله تامین پهنای باند مورد نیاز است.

وقتی به بخشی از زیرشبکه، تعداد بسیار زیادی بسته تحویل داده شود، کارایی آن کاهش می یابد. بدین وضعیت ازدحام¹⁰ گفته می شود. هرگاه تعداد بسته هایی که توسط ماشین میزبان به زیرشبکه وارد می شوند، متناسب با حجم زیرشبکه باشد، تمام این بسته ها تحویل مقصدشان خواهند شد و تعداد بسته های تحویلی متناسب با تعداد بسته های ارسالی است. لیکن به محض افزایش بی رویه ترافیک، مسیر یاب ها قادر نیستند از عهده آن برآمده و بسته ها شروع به از دست رفتن می کنند. این مساله حادث تر نیز می شود و در ترافیک های بالا کارایی به طور کامل سقوط می کند. هیچ بسته ای تحویل مقصد نخواهد شد.

هوش تجاری، مجموعه ای از نظریات، روش ها، فرایندها، معماری ها و فناوری هایی است که برای تبدیل داده خام¹¹ به اطلاعات مفید و معنادار استفاده می شود. هوش تجاری مقادیر بزرگی از اطلاعات را برای شناسایی و توسعه فرصت های جدید بکار می گیرد. بهره بردن از فرصت های جدید و اعمالی یک استراتژی اثربخش می تواند مزیت بازار رقابتی¹² و پایداری بلند مدت به ارمغان بیاورد. (آلتر، 2004) هوشمندی تجاری به معنای افزایش سود سازمان با استفاده از اطلاعات موجود در بازار است، بدین ترتیب هوشمندی تجاری نظام های مرتبط با داده شامل انبار داده¹³، داده کاوی¹⁴، تحلیل آماری¹⁵، پیش بینی و پشتیبانی از تصمیم را به یکدیگر مرتبط می کند. حجم زیادی از داده ها در پایگاه داده انباشته و ذخیره می شوند و روند

⁴ Connection Oriented

⁵ Flow

⁶ Connection less

⁷ Reliability

⁸ Latency

⁹ Jitter

¹⁰ Congestion

¹¹ Raw Data

¹² competitive advantage

¹³ Data warehouse

¹⁴ Data mining

¹⁵ Statistical Analysis

افزایش آن همچنان ادامه دارد به گونه ای که داده های در دسترس هر سال چند برابر می شود. تحقیقات انجام یافته نشان از آن دارد که سازمان ها امروزه تنها بخش کوچکی از داده هایشان را برای تحلیل استفاده می نمایند. (اندرز، 2003)

شرکت ها همواره در جستجوی سهم بازار^{۱۶}، افزایش سود و دستیابی به مزیت رقابتی نسبت به رقبای خود هستند. برای رسیدن به این اهداف، توجه به کارایی و اثربخشی (بهره وری)^{۱۷} و همچنین عملکرد در هر شرکت از اهمیت فراوانی برخوردار است. همانطور که شرکت ها هر چه بیشتر به سمت بکارگیری از فناوری های نوین و شبکه های ارتباطی روی می آورند، راه هایی برای کاربری اطلاعات، ارائه بهتر خدمات و تولید خود می یابند. این قابلیت هاست که منجر به اثر بخشی و سودآوری بیشتر شرکت خواهد شد. (رجب زاده و دیگران، 1389، ص 59)

شرکت ارتباطات سیار^{۱۸}، یکی از اپراتورهای مخابراتی کشوری است و سهم بزرگی در ارائه سرویس اینترنت به کاربران دارد. با توجه به رفتار ترافیکی^{۱۹} متفاوت کاربران، نحوه استفاده آنها از محتوی اینترنت و نوع اتصال خانگی یا سیار آنها کیفیت دسترسی به اینترنت و مصرف پهنای باند متفاوت خواهد بود و این موضوعی است که در این تحقیق به آن پرداخته می شود. عوامل موثر بر این تحقیق، ساعات استفاده از اینترنت، شیوه ارتباطی با اینترنت، تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری اتصال به شبکه اینترنت و تعرفه است و ابزارهای پژوهش شامل استفاده از داده های ترافیکی شرکت ارتباطات سیار، داشبوردهای ترافیکی کاربری پهنای باند اینترنت توسط کاربران و شاخص های ترافیکی اینترنت می باشد و متغیرهای مرتبط با پهنای باند است.

د - اهمیت و ضرورت انجام تحقیق (شامل اختلاف نظرها و خلاءهای تحقیقاتی موجود، میزان نیاز به موضوع، فواید احتمالی نظری و عملی آن و همچنین مواد، روش و یا فرآیند تحقیقی احتمالاً جدیدی که در این تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد):

با افزایش تقاضا و محدودیت پهنای باند اینترنت، الزامی است الگویی مصرف پهنای باند اینترنت را بهینه نمائیم که بیشترین مطلوبیت و رضایت را برای کاربر داشته باشد. در کاربردهای آموزشی و شبکه های اجتماعی و کسب و کارهای مبتنی بر آن، کاهش سرعت اینترنت و قطع و وصل شدن آن در حین اتصال به سبب همین عدم استفاده بهینه از پهنای باند اینترنت می تواند منجر به اختلال در سیستم آموزشی مجازی و کسب و کار مخصوصا در شرایطی که امکان ارتباط حضوری میسر نمی باشد. تحقیقات کمی در این

¹⁶ Market share

¹⁷ Efficiency and Effectiveness

¹⁸ Mobile Communication Company

¹⁹ Traffic Behaviour

رابطه به زبان فارسی صورت گرفته است و اگر هم باشد در دسترس نیست. این ضرورت ایجاب می کند که تحقیقاتی صورت گیرد و فوائد را شناسایی و به اطلاع اپراتور برساند.

ه- مرور ادبیات و سوابق مربوطه (بیان مختصر پیشینه تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور پیرامون موضوع تحقیق و نتایج آنها و مرور ادبیات و چارچوب نظری تحقیق):

پژوهش هایی در رابطه با تامین کیفیت سرویس بصورت انتها-به-انتها در شبکه اپراتوری موبایل نسل چهارم صورت گرفته است که البته به طور کلی کیفیت سرویس مد نظر است و به طور خاص به پهنای باند اینترنت اشاره ای ندارد و هدف آن بررسی علل و عوامل موثر در عدم امکان پذیری تضمین کیفیت سرویس در شبکه اپراتور و ارائه راه حل های عملی برای رفع این چالش ها در جهت تامین کیفیت سرویس بصورت انتها - به - انتها است. روش های زیادی مانند PPOE، HotSpot، PPTP، L2TP و ... برای کنترل پهنای باند وجود دارند. این روش ها هر کدام بر اساس پروتکل های مختلفی طراحی شده اند. روش های پیشرفته تر و جدید تری برای مدیریت و نظارت بر روی پهنای باند وجود دارند که ترافیک شبکه را بر اساس اولویت و نوبت دهی به کاربران و بخش های گوناگون کنترل می کنند. در این روش ها حجم دانلود و آپلود کاربران کنترل می شود و سرعت و میزان استفاده کاربران از اینترنت مشخص می شود. در برخی از این روش ها سایت های بازدید کننده از سوی کاربران معلوم می شود.

تحقیقات راجع به تخصیص پهنای باند در شبکه های ارتباطی با استفاده از عامل های هوشمند و مدلسازی آن انجام شده است که شبیه پژوهش حاضر است. همچنین تعیین ویژگی های موثر بر رفتار مصرف کنندگان اینترنت پر سرعت در ایران از پژوهش های دیگری که در این زمینه انجام شده است. (صادق و دیگران، 1394) تخصیص پویای پهنای باند اینترنتی کاربران از موارد دیگر پژوهش در زمینه بهینه سازی مصرف پهنای باند کاربران می باشد. (سلمانیان و دیگران، 1395) طراحی و ارزیابی مدیریت کارای پهنای باند شبکه های مربوط به شرکت های بزرگ از موارد دیگر تحقیق در این خصوص می باشد (Surantha, 2018)

ازدحام در شبکه به شرایط اطلاق می شود که وقتی به بخشی از زیرشبکه، تعداد بسیار زیادی بسته تحویل داده شود، کارایی آن کاهش می یابد. بدین وضعیت ازدحام²⁰ گفته می شود. هرگاه تعداد بسته هایی که توسط ماشین میزبان به زیرشبکه وارد می شوند، متناسب با حجم زیرشبکه باشد، تمام این بسته ها تحویل مقصدشان خواهند شد و تعداد بسته های تحویلی متناسب با تعداد بسته های ارسالی است. لیکن به محض افزایش بی رویه ترافیک، مسیریاب ها قادر نیستند از عهده آن برآمده و بسته

²⁰ Congestion

ها شروع به از دست رفتن می کنند. این مساله حادثر نیز می شود و در ترافیک های بالا کارایی به طور کامل سقوط می کند. هیچ بسته ای تحویل مقصد نخواهد شد.

به دنباله ای از بسته ها که از مبدا به مقصد روانه می شوند، جریان می گویند. در شبکه های اتصال گرا^{۲۱} تمام بسته هایی که به یک جریان^{۲۲} تعلق دارند، مسیر مشابهی را طی می کنند در حالی که در روش بدون اتصال^{۲۳}، بسته های از مسیرهای متفاوتی به مقصد می رسند. نیازهای مطلوب برای هر جریان را می توان با چهار پارامتر ابتدایی برای هر جریان مشخص کرد. قابلیت اطمینان^{۲۴}، تاخیر^{۲۵}، لرزش^{۲۶} و پهنای باند. مجموعه این چهار پارامتر کیفیت سرویس را تعیین می کند. یکی از مهمترین پارامترهای تضمین کیفیت سرویس، مساله تامین پهنای باند مورد نیاز است. به برخی منابع که در این زمینه تحقیق و پژوهش داشته اند اشاره شده است.

[1] Natalia Olifer, Victor Olifer, "COMPUTER NETWORKS", Principles, Technologies and Protocols for Network Design, John Wiley & Sons, Ltd, 2006.

[2] Yu Cheng, Ramy Farha, "A generic architecture for autonomic service and network management", Elsevier JNL. Of Computer Communications, 2006.

[5] S.S. Manvi, P. Venkataram, "An agent based adaptive bandwidth allocation scheme for multimedia applications", Elsevier The Journal of Systems and Software, 2005

و – جنبه جدید بودن و نوآوری در تحقیق:

در این تحقیق برای نخستین بار از هوشمندی کسب و کار برای طراحی الگوی بهینه مصرف پهنای باند اینترنت استفاده شده است که تحقیق را بروز و جدید می کند.

ز – اهداف مشخص تحقیق (شامل اهداف آرمانی، کلی، اهداف ویژه و کاربردی):

هدف ویژه: طراحی الگوی بهینه مصرف پهنای باند اینترنت با رویکرد هوشمندی تجاری برای شرکت ارتباطات سیار همراه اول

هدف کاربردی: افزایش درآمد اپراتور همراه اول و افزایش سهم مشتری به همراه مطلوبیت و رضایت سرویس مشتری

هدف آرمانی: کسب تعهد و مسئولیت اجتماعی برای دسترسی کاربران به محتوای اینترنت از طریق اپراتور همراه اول

²¹ Connection Oriented

²² Flow

²³ Connection less

²⁴ Reliability

²⁵ Latency

²⁶ Jitter

هدف کلی: افزایش کیفیت دسترسی به اینترنت کاربران اپراتور همراه اول

ح - در صورت داشتن هدف کاربردی، نام بهره‌وران (سازمان‌ها، صنایع و یا گروه ذینفعان) ذکر شود (به عبارت دیگر محل اجرای مطالعه موردی):

شرکت ارتباطات سیار.

بدیهی است نتایج این پژوهش برای سایر اپراتورهای مخابراتی کشوری مفید خواهد بود.

ط - سؤالات تحقیق:

چگونه می‌توان با رویکرد یادگیری عمیق (Deep Learning) به بهینه‌سازی مصرف پهنای باند پرداخت؟

اعتبار مدل و الگوی توسعه داده شده به چه میزان است؟

ی - فرضیه‌های تحقیق:

مدل و الگوی ارائه شده با روش یادگیری عمیق دارای اعتبار می‌باشد.

ک - تعریف واژه‌ها و اصطلاحات فنی و تخصصی (به صورت مفهومی و عملیاتی):

پهنای باند اینترنت:

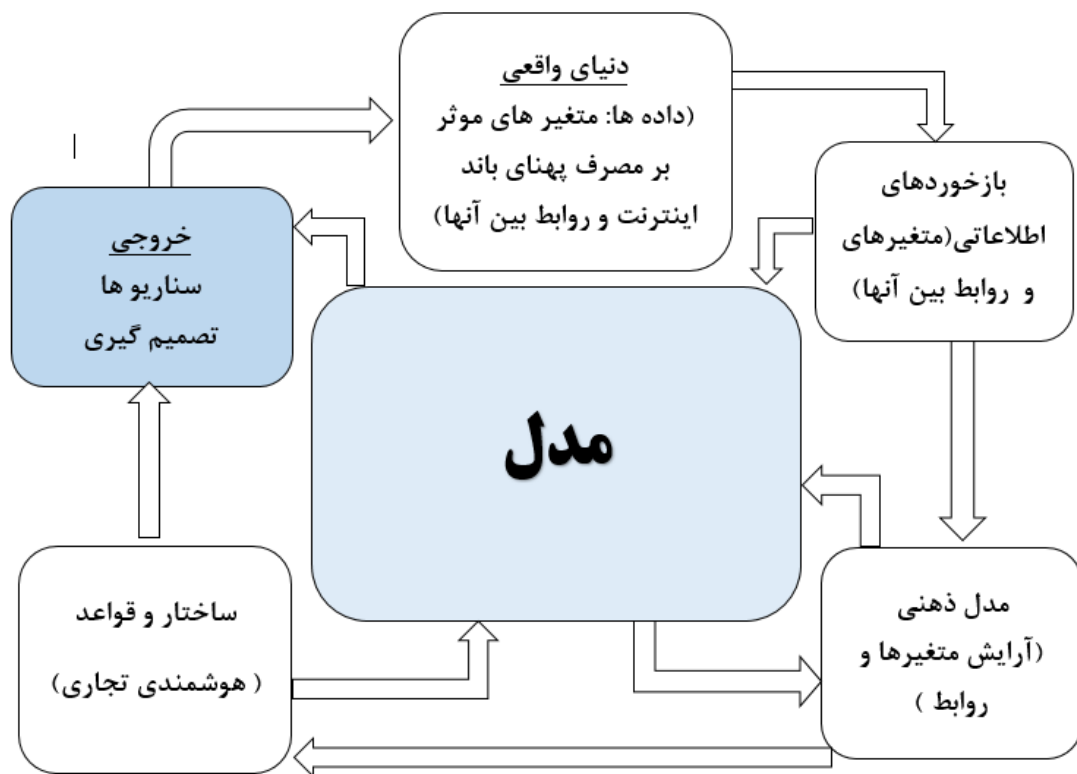
تعریف مفهومی: محدوده فرکانسی که یک موج می‌تواند با کمترین تضعیف منتشر شود به پهنای باند (bandwidth) معروف است. (ویکی‌پدیا) به عبارت دیگر حداکثر مقدار داده‌ای که در یک زمان مشخص از طریق اتصال به اینترنت منتقل می‌شود. بر حسب مگابیت بر ثانیه است.

تعریف عملیاتی: به کانال مبادله اطلاعات پهنای باند گویند. مثل جاده که هر چقدر پهن تر باشد ماشین‌های بیشتری می‌توانند از کنار همدیگر عبور کنند. پهنای باند هم کانالی است که داده‌ها از طریق آن مبادله می‌شوند مقدار اطلاعات را با بایت (کیلو بایت، مگابایت و...) اما پهنای باند را با بیت در ثانیه (کیلوبیت در ثانیه و...) اندازه‌گیری می‌کنند.

5-روش تحقیق:

الف - شرح کامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده‌ها و نحوه اجراء (شامل مواد، تجهیزات و استانداردهای مورد استفاده در قالب مراحل اجرایی تحقیق به تفکیک):

تذکر: درخصوص تفکیک مراحل اجرایی تحقیق و توضیح آن، از به کار بردن عناوین کلی نظیر، «گردآوری اطلاعات اولیه»، «تهیه نمونه‌های آزمون»، «انجام آزمایش‌ها» و غیره خودداری شده و لازم است در هر مورد توضیحات کامل در رابطه با منابع و مراکز تهیه داده‌ها و ملزومات، نوع فعالیت، مواد، روش‌ها، استانداردها، تجهیزات و مشخصات هر یک ارائه گردد.



طراحی الگوی بهینه مصرف پهنای باند اینترنت با استفاده از مدلی که ورودی ها را از منابع مختلف موثر در بهینه سازی مصرف پهنای باند مثل مرکز عملیات شبکه (NOC) و سایر متغیرهای موثر در مصرف پهنای باند اینترنت مثل زمان، پهنای باند در دسترس و نحوه اتصال گرفته و سپس با استفاده از الگوریتم های داده کاوی و یادگیری عمیق تحلیل شده و خروجی را به صورت سناریوهای مختلف به عنوان سیستم توصیه گر Recommended System ارائه می دهد.

ب- متغیرهای مورد بررسی در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه گیری متغیرها:

متغیرهای درگیر در مصرف پهنای باند اینترنت شامل پهنای باند موجود، زمان، محل استفاده و تعرفه

ج - شرح کامل روش (میدانی، کتابخانه ای) و ابزار (مشاهده و آزمون، پرسشنامه، مصاحبه، فیش برداری و غیره) گردآوری داده ها :

روش میدانی و با استفاده از داده های پهنای باند مصرفی مشتریان و داشبورد های آماری شرکت ارتباطات سیار و ابزار مشاهده می باشد.

د - جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه (در صورت وجود و امکان):

مشتریان شرکت ارتباطات سیار

ه - روش ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده ها:

نرم افزار های تحلیل داده مثل spss , excel

6- زمان بندی انجام تحقیق:

الف - تاریخ شروع: 1400/7/1 ب - مدت زمان انجام تحقیق: 18 ماه ... ج - تاریخ اتمام:

تذکر: لازم است کلیه فعالیت ها و مراحل اجرایی تحقیق (شامل زمان ارائه گزارشات دوره ای) و مدت زمان مورد نیاز برای هر یک، به تفکیک پیش بینی و در جدول مربوطه درج گردیده و در هنگام انجام عملی تحقیق، حتی الامکان رعایت گردد.

پیش‌بینی زمان‌بندی فعالیت‌ها و مراحل اجرایی تحقیق و ارائه گزارش پیشرفت کار

فعالیت		زمان کل (ماه)	به ماه																							
1	تبیین موضوع رساله	2																								
2	تدوین و تأیید پروپزال	2																								
3	مطالعه مقالات مشابه	2																								
4	مطالعه رساله های مشابه	2																								
5	استفاده از نتایج مطالعات در رساله	3																								
6	تحلیل متغیرها و روابط	3																								
7	تدوین رساله	3																								
8	دفاع از رساله	1																								
9																										
10																										
11																										
12																										

توجه: 1- زمان و نوع فعالیت‌های اجرایی رساله، حتی‌الامکان باید با مندرجات جدول منطبق باشد.

2- حداقل زمان قابل قبول برای پیش‌بینی مراحل مطالعاتی و اجرایی رساله دکتری 12 ماه و حداکثر 24 ماه می‌باشد.

7- منابع تأمین بودجه، مواد اولیه و تجهیزات و میزان هر یک: ندارد

ردیف	نام مؤسسه، شرکت، مرکز دانشگاهی یا تحقیقاتی	بودجه ریالی (ریال)	بودجه ارزی		مواد اولیه		تجهیزات
			ارز	معادل ریالی	نوع	تعداد یا مقدار	
جمع							

تذکر: پرداخت کمک هزینه‌های تحقیقاتی به رساله‌های دکتری توسط واحد امارات متحده به اقلام مشخص و تا سقف مجاز مصوب تعلق گرفته و تصویب پروپوزال در حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه لزوماً به معنای تقبل پرداخت کلیه هزینه‌ها نمی‌باشد.

توضیحات تکمیلی (در صورت نیاز):

8- هزینه‌های تحقیق: ندارد

8-1- هزینه‌های پرسنلی (برای مواردی که در حوزه تخصص و مهارت و رشته دانشجو قرار ندارد):

نوع فعالیت	تعداد افراد	کل ساعات کار برای تحقیق	حق‌الزحمه در ساعت	کل هزینه
جمع کل				

8-3- هزینه‌های متفرقه: ندارد

شرح هزینه	هزینه واحد	تعداد	هزینه کل
الف- هزینه تایپ			
ب- هزینه تکثیر			
ج- هزینه صحافی			
د- هزینه عکس و اسلاید، کارتوگرافی و غیره			
ه- هزینه خرید خدمات تخصصی و مشاوره‌ای (استفاده از آزمایشگاه‌ها و غیره)			
و- هزینه‌های دیگر			
جمع			

8-4- جمع کل هزینه‌ها: -

ردیف	نوع هزینه	ریالی	ارزی		هزینه کل به ریال
			ارز	معادل ریالی	
	پرسنلی				
	مواد اولیه (مصرفی)				
	تجهیزات (غیر مصرفی)				
	مسافرت				
	متفرقه				
	جمع کل				

9- تائیدات

امضاء	تاریخ :	نام و نام خانوادگی دانشجو : علی ثاقب موفق
امضاء	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد راهنمای اول: دکتر محمدرضا معتدل
امضاء	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد راهنمای دوم
امضاء	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد مشاور اول: دکتر علیرضا پورابراهیمی
امضاء	تاریخ	نام و نام خانوادگی استاد مشاور دوم
امضاء	تاریخ	نام و نام خانوادگی مدیرگروه