به نام خدا

موسسه آموزش عالی روزبهان
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

تاریخ:
شماره:

فرم شماره ۲

فرم پیشنهاده (پروپزال) پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد ناپیوسته

ضروری است فرم شماره دو تکمیل شده، حداکثر تا تاریخ پانزدهم آبان ماه در نیمسال سوم به دفتر پژوهش تحویل داده شود.

کلیه مکاتبات با واحد پژوهش از طر[redacted]رد.

دانشجوی گرامی تکمیل همه بخش‌های فرم در نرم افزار WORD و ذکر آدرس ایمیل استادراهنما و دانشجو برای انجام امور اداری ضروری است.	
نام و نام‌خانوادگی دانشجو: فاخره کریم پور	شماره دانشجویی: ۹۹۱۳۱۹۰۰۲۰
شماره تلفن همراه[redacted]	آ[redacted]
رشته تحصیلی/گرایش: فناوری اطلاعات/ شبکه	نیمسال ورود: اول☑ دوم☐ سال تحصیلی:۹۹
تعداد واحد گذرانده:	معدل کل:

مشخصات استاد/استادان راهنما و مشاور

ردیف	نوع مسئولیت	نام ونام‌خانوادگی	مرتبه علمی	نام دانشگاه یا موسسه محل خدمت	تاریخ و امضا
۱	استاد راهنما	بهنام برزگر	استادیار	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل	
۲	استاد مشاور (حسب مورد-اختیاری)				

عنوان پایان‌نامه به فارسی: بررسی اثر کاهش داده ها در به کارگیری روش های تخلیه محاسباتی برای محاسبات توزیع شده اینترنت اشیاء– مه – ابر

Thesis title: Investigating the effect of data reduction on loading work for distributed lot- fog-cloud computing

این قسمت توسط حوزه معاونت پژوهشی تکمیل می‌گردد.

مدیر پژوهش و فناوری

تاریخ و امضا

معاونت پژوهشی و فناوری

تاریخ و امضا

نوع پژوهش بر اساس هدف: بنیادی ■ تحقیق وتوسعه □ کاربردی □

نوع واحد درسی پایان‌نامه: تئوری ■ عملی،آزمایشگاهی،کارگاهی □

چکیده: (برای مرحله ثبت فرم پیشنهاده در سامانه ثبت ایرانداک پس از تصویب در شورا، ضروری است.)

با افزایش سطح برنامه های کاربردی اینترنت اشیا، تخلیه محاسباتی اکنون بدون شک حیاتی است زیرا دستگاه های اینترنت اشیا در توانایی پردازش و انرژی محدودیت دارند. تخلیه محاسباتی شامل انتقال داده ها از دستگاه های IoT به لایه پردازشی دیگری با قابلیت پردازش بالاتر است. با این حال، اندازه داده‌های بارگذاری‌شده با تأخیر ناشی از تخلیه محاسباتی متناسب است. بنابراین، معرفی تکنیک کاهش داده ها برای کاهش داده های بارگزاری شده، تأخیر ناشی از روش تخلیه را به حداقل می رساند. در این مقاله، دو استراتژی اصلی برای رسیدگی به حجم عظیم داده که منجر به تاخیر بارگذاری محاسباتی می شود، پیشنهاد میدهیم. ابتدا، تجزیه چندگانه متعارف اینترنت اشیا برای الگوریتم یادگیری عمیق بررسی میکنیم. هدف اصلی این استراتژی کوچک کردن داده های قابل بارگزاری اینترنت اشیا است. در این پژوهش، از مجموعه داده Kaggle-cat-and-dog برای ارزیابی تاثیر فشرده سازی داده های پیشنهادی استفاده میکنیم. روش پیشنهادی ما داده ها را به میزان قابل توجهی کوچک می کند و می تواند تاخیر ناشی از ترافیک شبکه را کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی

فارسی: اینترنت اشیا، محاسبات مه، فشرده سازی داده ها، بارگذاری، کاهش ویژگی

Keywords: Internet of things, Fog computing, Data compression, Offloading, Attribute reduction

بیان مساله پژوهش:

امروزه، به‌هم‌پیوستگی بسیاری از دستگاه‌های اینترنت اشیا به طور طبیعی نگرانی‌هایی را ایجاد می‌کند که نیازمند توجه تحقیقاتی و بررسی عمیق است. با توجه به افزایش حجم داده‌هایی که از طریق شبکه‌ها منتقل می‌شوند، به‌ویژه در سیستم‌های اینترنت اشیا، بدون شک بررسی مفاهیمی برای کاهش حجم داده‌هایی که از حسگرها به شبکه ارسال می‌شود، حیاتی است. نیاز به تخلیه به دلیل محدودیت‌های قابلیت پردازش و عمر باتری دستگاه‌های اینترنت اشیا است. [1] در سیستم‌های بزرگ اینترنت اشیا، جایی که برای مثال از چندین دوربین به عنوان حسگر استفاده می‌شود، ممکن است نیاز به تفسیر باشد. تجزیه و تحلیل تصاویر یا فیلم های گرفته شده با استفاده از شبکه های عصبی از آنجایی که حسگرها یا دستگاه‌های لبه معمولاً قدرت محاسباتی ندارند، چنین تصاویری معمولاً به مه یا ابر منتقل می‌شوند، جایی که تشخیص تصویر، تشخیص نفوذ، الگوریتم‌های تشخیص چهره یا هر تحلیل دیگری با سخت‌افزار قوی‌تر روی آنها اعمال می‌شود.[2] انتقال حجم زیادی از داده های تصویری یا ویدئویی به ابر ممکن است منجر به تاخیر و تراکم شبکه شود. پیش‌بینی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که استفاده از ترافیک IP جهانی سالانه تا سال ۲۰۲۱ از زتا بایت فراتر خواهد رفت. این به دلیل وجود دستگاه‌های متصل به شبکه مانند (تلفن‌های هوشمند، سنسورها،

RFID، دوربین‌ها، تلویزیون هوشمند، رایانه شخصی و غیره) است. داده هایی که به عنوان داده های بزرگ [3] شناخته می شوند. ترافیک دستگاه های هوشمند به سرعت از آن فراتر می رود. ترافیک رایانه شخصی [4] حجم زیادی از داده های تولید شده توسط دستگاه های اینترنت اشیا و همچنین انتقال آنها به مه یا ابر برای تجزیه و تحلیل به طور مشترک استفاده می کنند.

پیشینه پژوهش:

معماری محاسباتی IoT-fog-cloud با هدف بهبود کیفیت خدمات شبکه با به حداقل رساندن زمان پاسخگویی به درخواست‌های اینترنت اشیا به منظور فعال کردن اینترنت اشیا در برنامه‌های بلادرنگ اعمال می‌شود [5]. در این بخش، رویکردهای مختلفی را که محققان برای رفع این مشکل در پیش گرفته‌اند، بررسی می نماییم . برخی از محققان از نقطه نظر سیاست زمان‌بندی مبتنی بر همکاری منابع، بارگذاری محاسباتی و یا کاهش ویژگی به این مشکل نزدیک شدند. مشکل انتخاب سیاست تخلیه بهینه، راه حل برای حملات پارازیت و کاهش تداخل در محاسبات تلفن همراه در [6] ارائه شد. بارگذاری موبایل بر اساس یادگیری تقویتی برای محاسبات لبه برای رسیدگی به مسائل پارازیت و تداخل در محاسبات سیار پیشنهاد شد. هدف به حداقل رساندن زمان پاسخ و مصرف انرژی در دستگاه های تلفن همراه است [7]. مشکل مصرف انرژی در رایانش ابری اینترنت اشیاء را با فرمول‌بندی روش تخلیه استنتاج برای به حداقل رساندن مصرف انرژی دستگاه‌ها و متوسط تاخیر برطرف کرد. هدف این مقاله فرمول‌بندی مسئله تخلیه استنتاج در محاسبات لبه تلفن همراه با قابلیت 5G برای برنامه‌های هوشمند مصنوعی مبتنی بر شبکه عصبی عمیق برای بهبود مصرف انرژی و تأخیر دستگاه‌های تلفن همراه است. زمان‌بندی گردش کار و تخصیص منابع [8] نقش عمده‌ای در بهینه‌سازی زمان پاسخ (زمان پاسخ) و تأخیر درخواست‌های اینترنت اشیا در معماری مه–ابر ایفا کرده است. الگوریتم کارآمد برای زمان پاسخ درخواست IoT بر اساس زمان‌بندی با اولویت‌بندی و توزیع وظایف بین منابع محاسباتی پیشنهاد شده [9]، تفاوت بین اشتراک منابع و همکاری را ارائه کرد. طبق این مقاله، در اشتراک منابع، دستگاه های IoT برنامه ریزی شده اند تا به منابع متفاوتی دسترسی داشته باشند. از آنجایی که دستگاه های اینترنت اشیا به طور متفاوتی به منابع دسترسی دارند، اشتراک منابع به یک مشکل زمان بندی تبدیل می شود. از سوی دیگر، همکاری به اینترنت اشیا (نمایندگان) اشاره دارد که توانایی های خود را در جهت دستیابی به یک هدف مشترک سهیم می کنند. آنها بیشتر پیش رفتند و یک تکنیک جبر همکاری را پیشنهاد کردند که قابلیت های پردازش دستگاه تلفن همراه را بر اساس شبکه های کاری یکپارچه می کند. روش همکاری پیشنهادی به کاهش زمان پردازش کار کمک کرده است. در این پژوهش فرض می‌کنیم که تمام درخواست‌های اینترنت اشیا باید در سطوح اینترنت اشیا با همکاری گره‌های مختلف اینترنت اشیا از طریق محاسبات مه اجرا شوند. اما با توجه به محدودیت قابلیت پردازش اینترنت اشیا، ذخیره سازی و عمر باتری، این ایده راه حل بهینه در بسیاری از کارهای سنگین اینترنت اشیا به ویژه آنهایی که شامل داده های تصویری و ویدئویی هستند، نخواهد بود. رویکرد دیگر مبتنی بر روش همکاری، تخصیص و زمان‌بندی حجم کار آنلاین تاخیری است که هدف آن کاهش تأخیر پردازش است. تقاضای محاسباتی برنامه های IoT در محاسبات مه در حال افزایش است. این پژوهش طرح تخصیص وظیفه را در معماری IoT-fog-cloud برای به حداقل رساندن تاخیر سرویس کار بررسی می نماییم. این برای به حد کمال رساندن وظایف حساس به تاخیر است [10]. علاوه بر این، [11] یک الگوریتم زمان‌بندی

همکاری مه–ابر برای به حداقل رساندن مصرف انرژی در معماری IoT-fog cloud پیشنهاد کرد. که در لایه مه و لایه ابر بر اساس تئوری صف به دست آمد در حالی که برنامه‌ریزی غیرخطی برای حل مشکل انرژی و به حداقل رساندن تاخیر درخواست کار اینترنت اشیا اعمال شد. به طور مشابه، در [12]، مقاله همکاری منابع را برای به حداقل رساندن زمان پاسخ درخواست IoT برای ارتباطات خودرو با استفاده از تکنیک کدگذاری شبکه تصادفی ارائه کرد. تخلیه محاسباتی یکی از تکنیک های جدیدی است که کاربرد اینترنت اشیا را در رایانش ابری ممکن می سازد. بارگذاری محاسباتی به رفع محدودیت های منابع اینترنت اشیا کمک می کند و درخواست اینترنت اشیا را بهبود می بخشد.[13]. طرح تخلیه محاسباتی پیشنهادی به نام تخلیه محاسبات لبه (ECO) با حفظ حریم خصوصی در اینترنت وسایل نقلیه متصل (IoV). به چالش های حریم خصوصی برنامه های کاربردی دستگاه های هوشمند در اینترنت وسایل نقلیه متصل پرداخته است. به طور کلی، تخلیه محاسباتی به معنای تخلیه بارهای سنگین و پیچیده به سرور مه یا ابری است که در آن منابع محاسباتی بالاتری وجود دارد. در MEC، جوهر بارگذاری، انتقال وظایف سنگین در صورت تقاضا به محاسبات مه برای دستیابی به تأخیر کمتر و هزینه انرژی و همچنین افزایش کیفیت خدمات محاسباتی است.

کاهش ویژگی روش دیگری برای بهبود زمان پاسخگویی به درخواست اینترنت اشیا است. در این رویکرد، اندازه داده‌ها از گره اینترنت اشیا برای تخلیه می‌تواند از طریق تکنیک کاهش ویژگی کاهش یابد، بدون اینکه بر معنی (دقت) داده‌ها تأثیر بگذارد. این امر زمان صرف شده برای انتقال داده (ترافیک شبکه) از گره اینترنت اشیا به گره مه یا ابر را کاهش می دهد. از متون، تحقیقات محدودی در این زمینه وجود دارد که بر بهبود زمان پاسخ به درخواست اینترنت اشیا از طریق به حداقل رساندن ترافیک شبکه با افزایش تعداد دستگاه‌های هوشمند متصل تمرکز دارد. تلاش [14] برای بهینه سازی عملکرد شبکه با توزیع لایه های یادگیری عمیق در محاسبات ابری لبه، کاهش اندازه داده ها از طریق لایه کانولوشن بود. این روش اندازه داده های ورودی را کاهش می دهد و در نتیجه میزان جریان داده در شبکه را کاهش می دهد. مدل آن‌ها داده‌های قابل بارگیری در شبکه را کاهش می‌دهد، زیرا برخی از لایه‌های یادگیری عمیق در گره IoT پیاده‌سازی می‌شوند. خروجی لایه های پیاده سازی شده در گره اینترنت اشیا به سطح بعدی منتقل می شود. حجم داده های ارسالی کاهش یافته و دیگر در قالب اصلی خود نیستند. مشکل این روش این است که داده های ارسال شده را نمی توان به فرمت اصلی خود تبدیل کرد. آنها برای تحلیل های دیگر به جز برای طبقه بندی یادگیری عمیق مناسب نیستند. ثانیاً اجرای لایه‌های کانولوشن روی دستگاه‌های IoT با توجه به محدودیت‌های پردازش، ذخیره سازی و عمر باتری آنها بهترین گزینه نیست. در مجموع، از این بررسی ادبیات، واضح است که تحقیقات کافی در مورد چگونگی کوچک کردن داده‌های جاری در شبکه برای کاهش اندازه داده‌های قابل بارگیری اینترنت اشیا که زمان انتقال داده را کاهش می‌دهد، وجود ندارد. از این رو، نیاز آشکار به تحقیق بیشتر در مورد کاهش ویژگی ها در داده های تصویر و ویدئو به عنوان یک رویکرد بهتر برای بهبود زمان پاسخگویی درخواست اینترنت اشیا وجود دارد که باعث می شود اینترنت اشیا در برنامه های بلادرنگ قابل استفاده تر باشد.

بیان ضرورت و اهمیت پژوهش:

با افزایش سطح برنامه های کاربردی اینترنت اشیا، تخلیه محاسباتی اکنون بدون شک حیاتی است زیرا دستگاه های اینترنت اشیا در توانایی پردازش و انرژی محدودیت دارند. تخلیه محاسباتی شامل انتقال داده ها از دستگاه های IoT به لایه پردازشی دیگری با قابلیت پردازش بالاتر است. با این حال، اندازه داده‌های بارگذاری‌شده با تأخیر ناشی از تخلیه محاسباتی متناسب است. بنابراین، معرفی تکنیک کاهش داده ها برای کاهش داده های بارگزاری شده، تأخیر ناشی از روش تخلیه را به حداقل می رساند.

اهداف پژوهش:

- **هدف اصلی:**

هدف اصلی این پژوهش کوچک کردن داده های قابل بارگزاری اینترنت اشیا – ابر– مه

- **اهداف فرعی:**

تجزیه چندگانه متعارف اینترنت اشیا برای الگوریتم یادگیری عمیق

به حداقل رساندن تاخیر ناشی از ترافیک شبکه

استفاده بهینه از منابع

بهبود کیفیت خدمات شبکه

فرضیه‌ها و سوالات پژوهش:

– چگونه با به حداقل رساندن زمان پاسخگویی به درخواست‌های اینترنت اشیا به منظور فعال کردن اینترنت اشیا در برنامه‌های بلادرنگ اعمال می‌شود؟

– چرا از روش کاهش ویژگی برای بهبود زمان پاسخگویی به درخواست اینترنت اشیا استفاده می کنیم؟

– مزایای محاسبات مه مانند کارایی، کاهش تأخیر و قابلیت اطمینان برای پردازش وظایف IoT چگونه است ؟

– آیا مشکل مصرف انرژی در رایانش ابری اینترنت اشیاء را با فرمول‌بندی روش تخلیه استنتاج برای به حداقل رساندن مصرف انرژی دستگاه‌ها و متوسط تاخیر برطرف کرد؟

روش پژوهش:

- **بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها:** روش گردآوری اطلاعات مبتنی بر روش کتابخانه ای و استفاده از مقالات و رساله های موجود در دانشگاه ها، بانک های اطلاعات علمی موجود در اینترنت، کتب و IEEE و مقالات مربوطه خواهد بود. به ویژه در این تحقیق از مجموعه مقالاتی که توسط انجمن های معتبر منتشر شده استفاده خواهد شد.
- **بر حسب روش تجزیه و تحلیل داده‌ها:** مهم ترین کارهایی که در این مرحله باید انجام داد، مرتب کردن و تنظیم داده ها، کدگذاری داده ها و سازماندهی‌داده ها می باشد.

محدوده و چارچوب پژوهش:

- **محدوده موضوعی:**

بررسی اثر کاهش داده ها در به کارگیری روش های تخلیه محاسباتی برای محاسبات توزیع شده اینترنت اشیاء- مه - ابر می باشد .

- **محدوده مکانی:**

این پژوهش فاقد محدوده مکانی می باشد.

- **محدوده زمانی:**

محدوده زمانی این پژوهش نیز بازه ۶ ماهه تیر تا آذر ۱۴۰۱ می باشد.

فهرست پیشنهادی مطالب پایان‌نامه:

شماره فصل	نام فصل
فصل اول	کلیات پژوهش
فصل دوم	ادبیات و مبانی نظری
فصل سوم	روش تحقیق
فصل چهارم	تجزیه و تحلیل داده ها
فصل پنجم	نتیجه گیری و پیشنهادات

فهرست منابع(به ترتیب استفاده در متن پیشنهاده تنظیم شود.)

1. Aggarwal A (2020) Self adaptive fruit fly algorithm for multiple workflow scheduling in cloud computing environment. Kybernetes. https://doi.org/10.1108/K-11-2019-0757 ahead-of-print, ahead-of-print.

2. Derhab A, Belaoued M, Guerroumi M, Khan FA (2020) Two-Factor mutual authentication offloading for Mobile cloud computing. IEEE Access 8:28956–28969. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2971024.

3. Nwogbaga NE (2020) A review of big data clustering methods and research issues. Int J Sci Res (IJSR) 9(5):253–264. https://doi.org/10.21275/SR20502183559.

4. Klaine PV, Imran MA, Onireti O, Souza RD (2017) A survey of machine learning techniques applied to self-organizing cellular networks. IEEE Commun Surveys Tutorials 19(4):2392–2431. https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2727878 24 .

5. Vivekrabinson K, Muneeswaran K (2021) Fault-tolerant based group key servers with enhancement of utilizing the contributory server for cloud storage applications. IETE J Res 1–16.

6. Xiao L, Lu X, Xu T, Wan X, Ji W, Zhang Y (2020) Reinforcement learningbased Mobile offloading for edge computing against jamming and interference. IEEE Trans Commun 68(10):6114–6126. https://doi.org/10.1109/TCOMM.2020.3007742.

7. Xu Z, Zhao L, Liang W, Rana OF, Zhou P, Xia Q, Xu W, Wu G (2021) Energyaware inference offloading for DNN-driven applications in Mobile edge clouds. IEEE Transact Parallel Distributed Syst 32(4):799–814. https://doi.org/10.1109/TPDS.2020.3032443.

8. Deng R, Liang H (2018) Whether to charge or discharge an electric vehicle? An optimal approach in polynomial time. IEEE Vehicular Technology Conference, 2017-Septe (September 2017), pp 1–5. https://doi.org/10.1109/VTCFall.2017.8288324.

9. Kotb Y, Al Ridhawi I, Aloqaily M, Baker T, Jararweh Y, Tawfik H (2019) Cloudbased multi-agent cooperation for IoT devices using workflow-nets. J Grid Comput 17(4):625–650. https://doi.org/10.1007/s10723-019-09485-z.

10. Li G, Yan J, Chen L, Wu J, Lin Q, Zhang Y (2019b) Energy consumption optimization with a delay threshold in cloud-fog cooperation computing. IEEE Access 7:159688–159697.https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2950443.

11. Li G, Yan J, Chen L, Wu J, Lin Q, Zhang Y (2021). Energy Consumption Optimization With a Delay Threshold in Cloud-Fog Cooperation Computing. IEEE Access, 7. p. 159688–97. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2950443.

12. Eze EC, Zhang S, Liu E, Nwogbaga NE, Eze JC (2016b) RECMAC: reliable and efficient cooperative cross-layer MAC scheme for vehicular communication based on random network coding technique. In: 2016 22nd International Conference on Automation and Computing, ICAC 2016: Tackling the New Challenges in Automation and Computing, (September), pp 342–347. https://doi.org/10.1109/IConAC.2016.7604943.

13. Xu X, Xue Y, Qi L, Yuan Y, Zhang X, Umer T, Wan S (2019) An edge computing-enabled computation offloading method with privacy preservation for internet of connected vehicles. Futur Gener Comput Syst 96(March):89–100. https://doi.org/10.1016/j.future.2019.01.012.

14. Li H, Ota K, Dong M (2018) Learning IoT in edge: deep learning for the internet of things with edge computing. IEEE Netw 32(1):96–101. https:// doi.org/10.1109/MNET.2018.1700202.

پیش‌بینی زمان‌بندی فعالیت‌ها و مراحل اجرایی پژوهش: **(جهت ارائه گزارش پیشرفت کار دو ماهه– حداقل سه گزارش تا زمان برگزاری جلسه دفاع)**

- مجوز برگزاری جلسه دفاع حداقل شش ماه پس از زمان تصویب پروپزال صادر می‌شود. بنابراین ضروری است در جدول ذیل دانشجویان محترم حداقل شش ماه را برای تکمیل پایان‌نامه خود پیش‌بینی نمایند.

ردیف	شرح فعالیت	زمان اجرا فعالیت‌ها به ماه											
		ماه ۱	ماه ۲	ماه ۳	ماه ٤	ماه ٥	ماه ٦	ماه ۷	ماه ۸	ماه ۹	ماه ۱۰	ماه ۱۱	ماه ۱۲
۱	مطالعه مقالات علمی												
۲	جمع آوری اطلاعات												
۳	مدلسازی												
٤	ارائه نتایج												
٥	جمع بندی و نتیجه گیری												

اظهارنامه دانشجو	اینجانب فاخره کریم پور اظهار می‌دارم که با توجه به اطلاعات و بررسی‌های اینجانب تا این تاریخ طرح پیشنهادی پایان‌نامه اصیل بوده و قبلا برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. متعهد می‌شوم در متن حاضر به دستاوردهای پژوهشی دیگران که از آنها استفاده شده است، مطابق دستورالعمل ارجاع‌دهی تعیین شده موسسه در فهرست منابع اشاره شده است. قبول می‌نمایم که این پیشنهاده، مدارک ضمیمه، آثار و نتایج مادی و معنوی حاصل از آن به موسسه آموزش عالی روزبهان ساری تعلق دارد و مجاز نیستم بدون موافقت موسسه، اطلاعات مربوطه را به دیگری واگذار نمایم. همچنین متعهد می‌شوم که در مدت انجام پایان‌نامه به طور کامل با استاد راهنما در پیشبرد مراحل پژوهش و استخراج حداقل یک مقاله از آن و اخذ پذیرش در یک کنفرانس یا همایش داخلی همراهی و همکاری لازم را نموده و بدون مجوز از تحصیلات تکمیلی از مرخصی تحصیلی استفاده ننمایم. تاریخ و امضاو اثر انگشت
کارشناس تحصیلات تکمیلی	پرونده آموزشی نامبرده تکمیل بوده و ایشان بدون اخذ واحد پایان‌نامه ☐با اخذ واحد پایان‌نامه ☐ در نیمسال ..... نسبت به تصویب پیشنهاده خود در شورای تحصیلات تکمیلی اقدام نموده است. تاریخ و امضا
استاد راهنما	طرح پیشنهادی فوق زیر نظر اینجانب تدوین شده و به لحاظ شکلی و محتوایی کنترل گردید و مورد تایید اینجانب است. همچنین دانشجو موظف به استخراج حداقل یک مقاله مورد تایید گروه آموزشی از پایان‌نامه خود و ارائه آن به کنفرانس یا همایش داخلی است. تاریخ و امضا
مدیر گروه	طرح پیشنهادی فوق بررسی گردید، در گروه آموزشی تکراری نیست و مورد تایید اینجانب است. تاریخ و امضا

<table>
<tr>
<td>شورای تحصیلات تکمیلی</td>
<td>
طرح پیشنهادی فوق به تصویب گروه آموزشی مربوطه رسیده است، و در جلسه مورخ ..... شورای تحصیلات تکمیلی مطرح گردید و پس از بحث و تبادل نظر مورد تصویب اکثریت اعضا قرار گرفت.
<table>
<tr><th>ردیف</th><th>نام و نام‌خانوادگی اعضا</th><th>امضا</th></tr>
<tr><td>۱</td><td>مدیر گروه:</td><td></td></tr>
<tr><td>۲</td><td>نماینده گروه:</td><td></td></tr>
<tr><td>۳</td><td>نماینده گروه:</td><td></td></tr>
<tr><td>۴</td><td>نماینده پژوهش:</td><td></td></tr>
</table>
❖ موضوع پیشنهادی مورد تایید شورا بوده و تصویب نهایی منوط به انجام اصلاحات ذیل در متن است:
<table>
<tr><th colspan="2">اصلاحات پیشنهادی</th></tr>
<tr><td>۱</td><td></td></tr>
<tr><td>۲</td><td></td></tr>
<tr><td>۳</td><td></td></tr>
<tr><td>۴</td><td></td></tr>
<tr><td>۵</td><td></td></tr>
<tr><td>۶</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>پژوهش</td>
<td>☐گزارش پیشینه پژوهش و گزارش همانندجویی(حداکثر۳۰ درصد) از دانشجو تحویل گرفته و ضمیمه فرم پروپزال گردید.
☐پیشنهاده دانشجو در تاریخ ..... با کد رهگیری ..... در سامانه ثبت ایرانداک ثبت گردید.
☐پیشنهاده ثبت شده در سامانه ثبت ایرانداک مورد تایید دانشگاه/موسسه قرار گرفت و رسید ثبت ضمیمه فرم پروپزال گردید.
☐اطلاعات پروپزال و کد رهگیری سامانه ثبت ایرانداک در سما سامانه ثبت گردید.
تاریخ و امضا</td>
</tr>
<tr>
<td>مدیر تحصیلات تکمیلی</td>
<td>کلیه مراحل انجام شده و مدارک پژوهشی دانشجو فوق‌الذکر کامل است.
تاریخ و امضا</td>
</tr>
<tr>
<td>معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی</td>
<td>تاریخ و امضا</td>
</tr>
<tr>
<td>دبیرخانه</td>
<td>☐این درخواست در دفتر پژوهش به تاریخ و شماره ذیل ثبت و به آدرس ایمیل دانشجو ارسال گردید.</td>
</tr>
</table>