



دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده مهندسی برق
گروه قدرت

نگارش پایان نامه و رساله به کمک X_FPersian

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی برق
گرایش قدرت

محمد مهدی غلامی

استاد راهنما

دکتر مرتضی خردمندی

آذر ۱۴۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده مهندسی برق
گروه قدرت

نگارش پایان نامه و رساله به کمک X_FPersian

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی برق
گرایش قدرت

محمد مهدی غلامی

استاد راهنما

دکتر مرتضی خردمندی

آذر ۱۴۰۰



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مهندسی برق

گروه قدرت

گواهی دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

هیأت داوران پایان نامه کارشناسی ارشد آقای محمد مهدی غلامی به شماره دانشجویی ۹۶۴۴۲۳۹۱ در رشته

مهندسی برق - گرایش قدرت را در تاریخ با عنوان «نگارش پایان نامه و رساله به کمک XqPersian»

به عدد به حروف

--	--

با نمره نهایی

ارزیابی کرد.

--

و درجه

ردیف	مشخصات هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه یا مؤسسه	امضا
۱	استاد راهنما	دکتر مرتضی خردمندی	استادیار	دانشگاه شهید بهشتی	
۲	استاد داور داخلی			دانشگاه شهید بهشتی	
۳	استاد مدعو				
۴	نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده			دانشگاه شهید بهشتی	

نام و نام خانوادگی معاون پژوهشی و تحصیلات

تکمیلی دانشکده:

تاریخ و امضا:

نام و نام خانوادگی معاون آموزشی و تحصیلات

تکمیلی دانشکده:

تاریخ و امضا:

تعهدنامه اصالت اثر

باسمه تعالی

اینجانب محمد مهدی غلامی تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن‌ها استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان‌نامه قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم‌سطح یا بالاتری ارائه نشده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو: محمد مهدی غلامی

تاریخ و امضای دانشجو:

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر
متعلق به دانشگاه شهید بهشتی است.

تقديم به:

پدر و مادرم

و

همه‌ی جامعه‌ی متن باز

قدردانی

سپاس خداوندگار حکیم را که با لطف بی کران خود، آدمی را به زیور عقل آراست.
در آغاز وظیفه خود می دانم از زحمات بی دریغ اساتید راهنمای خود، جناب آقای دکتر مرتضی خردمندی
صمیمانه تشکر و قدردانی کنم که در طول انجام این پایان نامه با نهایت صبری همواره راهنما و مشوق من بودند
و قطعاً بدون راهنمایی های ارزنده ایشان، این مجموعه به انجام نمی رسید.

محمد مهدی غلامی

آذر ۱۴۰۰

چکیده

این راهنما، نمونه‌ای از قالب پروژه، پایان‌نامه و رساله دانشگاه تهران می‌باشد که با استفاده از کلاس SBU-Thesis و بسته‌ی زی‌پرشین (Xe_{La}T_EX Persian) در L^AT_EX تهیه شده است. این قالب به گونه‌ای طراحی شده است که مطابق با دستورالعمل نگارش و تدوین پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دکتری، دانشگاه شهید بهشتی باشد و حروف چینی بسیاری از قسمت‌های آن، مطابق با استاندارد قالب‌های فارسی پایان‌نامه در لاتک، به طور خودکار انجام می‌شود. چکیده بخشی از پایان‌نامه است که خواننده را به مطالعه آن علاقمند می‌کند و یا از آن می‌گریزند. چکیده باید ترجیحاً در یک صفحه باشد. در نگارش چکیده نکات زیر باید رعایت شود. متن چکیده باید مزین به کلمه‌ها و عبارات سلیس، آشنا، بامعنی و روشن باشد. بگونه‌ای که با حدود ۳۰۰ تا ۵۰۰ کلمه بتواند خواننده را به خواندن پایان‌نامه راغب نماید. چکیده، جدای از پایان‌نامه باید به تنهایی گویا و مستقل باشد. در چکیده باید از ذکر منابع، اشاره به جداول و نمودارها اجتناب شود. تمیز بودن مطلب، نداشتن غلط‌های املایی یا دستور زبانی و رعایت دقت و تسلسل روند نگارش چکیده از نکات مهم دیگری است که باید در نظر گرفته شود. در چکیده پایان‌نامه باید از درج مشخصات مربوط به پایان‌نامه خودداری شود. چکیده باید منعکس‌کننده اصل موضوع باشد. در چکیده باید اهداف تحقیق مورد توجه قرار گیرد. تأکید روی اطلاعات تازه (یافته‌ها) و اصطلاحات جدید یا نظریه‌ها، فرضیه‌ها، نتایج و پیشنهادها متمرکز شود. اگر در پایان‌نامه روش نوینی برای اولین بار ارائه می‌شود و تا به حال معمول نبوده است، با جزئیات بیشتری ذکر شود. شایان ذکر است چکیده فارسی و انگلیسی باید حتماً به تأیید استاد راهنما رسیده باشد.

کلمات کلیدی در انتهای چکیده فارسی و انگلیسی آورده می‌شود. محتوای چکیده‌ها بر اساس موضوع و گرایش تحقیق طبقه‌بندی می‌شود و به همین جهت وجود کلمات شاخص و کلیدی، مراکز اطلاعاتی را در طبقه‌بندی دقیق و سریع پایان‌نامه یاری می‌دهد. کلمات کلیدی، راهنمای نکات مهم موجود در پایان‌نامه هستند. بنابراین باید در حد امکان کلمه‌ها یا عباراتی انتخاب شود که ماهیت، محتوا و گرایش کار را به وضوح روشن نماید.

کلیدواژه‌ها: حداکثر ۵ کلمه یا عبارت، متناسب با عنوان، قالب پایان‌نامه، لاتک

فهرست مطالب

ت فهرست تصاویر

ث فهرست جداول

چ فهرست اختصارات

۱ فصل ۱: مقدمه

۱-۱ آشنایی با این راهنما ۱

۲-۱ چگونگی استفاده از کلاس پایان نامه ۲

۱-۲-۱ این همه فایل؟! ۲

۲-۲-۱ از کجا شروع کنم؟ ۲

۳-۲-۱ مطالب پایان نامه را چطور بنویسم؟ ۴

۱-۳-۲-۱ نوشتن فصل ها ۴

۲-۳-۲-۱ مراجع ۴

۳-۳-۲-۱ واژه نامه فارسی به انگلیسی و برعکس ۵

۴-۳-۲-۱ نمایه ۵

۴-۲-۱ اگر سوالی داشتم، از کی بپرسم؟ ۵

۶ فصل ۲: مروری بر مطالعات انجام شده

۱-۲ مقدمه ۶

۲-۲ تعاریف، اصول و مبانی نظری ۷

۳-۲ مروری بر ادبیات موضوع ۷

۴-۲ نتیجه‌گیری ۸

فصل ۳: روش تحقیق

۱-۳ مقدمه ۹

۲-۳ محتوا (نام‌گذاری بر اساس روش تحقیق و مسأله مورد مطالعه) ۹

۱-۲-۳ علت انتخاب روش ۹

۲-۲-۳ تشریح کامل روش تحقیق ۹

فصل ۴: نتایج شبیه‌سازی

۱-۴ مقدمه ۱۲

۲-۴ محتوا ۱۲

۳-۴ اعتبارسنجی ۱۲

۱-۳-۴ شکل‌های نمونه ۱۴

فصل ۵: جمع‌بندی و پیشنهاد کارهای آینده

۱-۵ مقدمه ۱۵

۲-۵ محتوا ۱۶

۱-۲-۵ جمع‌بندی ۱۶

۲-۲-۵ نوآوری ۱۶

۳-۲-۵ پیشنهادها ۱۶

۴-۲-۵ محدودیت‌ها ۱۷

مراجع

پیوست آ: آشنایی سریع با برخی دستورات لاتک

۱-آ بندها و زیرنویس‌ها ۱۹

۲-آ فرمول‌های ریاضی ۱۹

۲۰	یک زیربخش ۱-۲-آ
۲۰	یک زیرزیربخش ۱-۱-۲-آ
۲۰	نوشته‌های فارسی و انگلیسی مخلوط ۳-آ
۲۱	افزودن تصویر به نوشته ۴-آ
۲۱	محیط‌های شمارش و نکات ۵-آ
۲۲	تعریف و قضیه ۶-آ
۲۳	چگونگی نوشتن و ارجاع به مراجع ۷-آ

دوم واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

سوم واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

چهارم نمایه

فهرست تصاویر

شکل ۱-۲	مقایسه ایستگاه‌های شارژی خودرو الکتریکی ۷
شکل ۲-۲	اجزای یک سیستم صف ۸
شکل ۳-۳	چگالی دفعات شروع فرآیند شارژ در وضعیت‌های شارژی مختلف [۱] ۱۱
شکل ۴-۴	تعداد مشتریان نقطه شارژی اول با تغییرات در تعداد خطوط سرویس‌دهی در نقاط شارژی ۱۳
شکل ۵-۴	تعداد مشتریان نقطه شارژی دوم با تغییرات در تعداد خطوط سرویس‌دهی در نقاط شارژی ۱۳
شکل ۶-۴	تعداد مشتریان روزانه در ترکیب‌های قیمتی ؟؟ ۱۴
شکل ۷-۴	فروش انرژی در نقطه شارژی اول به ازای تغییر تعداد خطوط سرویس‌دهی ۱۴
شکل ۸-آ	در این تصویر یک شیر علاقه‌مند به لاک را در حال دویدن می‌بینید. ۲۱

فهرست جداول

جدول ۱-۳	اندیس‌های به کار رفته در مدل ریاضی	۱۰
جدول ۲-۳	پارامترهای مدل ریاضی	۱۱
جدول ۳-۳	متغیرهای مدل ریاضی	۱۱

فهرست اختصارات

فصل ۱

مقدمه

۱-۱. آشنایی با این راهنما

حروف چینی پروژه کارشناسی، پایان نامه یا رساله یکی از موارد پرکاربرد استفاده از $\text{X}\text{\LaTeX}$ و $\text{X}\text{\LaTeX}$ [۲] است. یک پروژه، پایان نامه یا رساله، احتیاج به تنظیمات زیادی از نظر صفحه آرایی دارد که وقت زیادی از دانشجو می گیرد. به دلیل قابلیت های بسیار لاتک در حروف چینی، کلاسی با نام `tehran-thesis` برای حروف چینی پروژه ها، پایان نامه ها و رساله های دانشگاه تهران، بر مبنای کلاس مشابه `IUST-Thesis` تهیه شده است. این کلاس و فایل های همراه آن به گونه ای طراحی شده است که مطابق با دستورالعمل نگارش و تدوین پایان نامه کارشناسی ارشد و دکتری پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران [۳] باشد.

دستورالعمل نگارش و تدوین پایان نامه دانشگاه تهران به دو مقوله می پردازد، اول قالب و چگونگی صفحه آرایی پایان نامه، مانند اندازه و نوع قلم بخشهای مختلف، چینش فصلها، قالب مراجع و مواردی از این قبیل و دوم محتوای هر فصل پایان نامه. در صورت استفاده از این کلاس، نیازی نیست که دانشجو نگران مقوله اول باشد و پس از تایپ مطالب خود می تواند آنها را با لاتک و ابزار آن اجرا کند تا پایان نامه خود را با قالب دانشگاه داشته باشد. همچنین با خواندن این راهنما از ملزومات محتوایی هر فصل پایان نامه نیز مطلع خواهد شد.

در ادامه مقدمه این راهنما، ابتدا چگونگی استفاده از کلاس پایان نامه و فایل های همراه آن را به صورت فنی شرح می دهیم و سپس مطالبی را در مورد ویژگی های محتوایی فصل ۱ پایان نامه (یعنی مقدمه) خواهیم آورد. بقیه فصل های این راهنما، تنها خصوصیات محتوایی فصول مختلف پایان نامه را شرح خواهند داد. نهایتاً جهت یادآوری، در پیوست ها مطالبی درباره آشنایی با دستورات لاتک، مدیریت مراجع در لاتک و چگونگی رسم جداول، نمودارها و الگوریتم ها آورده خواهند شد.

۲-۱. چگونگی استفاده از کلاس پایان‌نامه

کلیه فایل‌های لازم برای حروف‌چینی با کلاس فوق، داخل پوشه‌ای به نام `tehran-thesis` قرار داده شده است. توجه داشته باشید که برای استفاده از این کلاس باید فونت‌های `IRLotusICEE` و `IRTitr` را داشته باشید (که همراه با این کلاس هست و نیاز به نصب نیست). قلم‌های `IRLotusICEE` مستخرج از قلم‌های استاندارد `IRLotus` شورای عالی اطلاع‌رسانی^۱ هستند که توسط دکتر بابایی‌زاده اصلاحاتی روی آنها صورت پذیرفته است: تبدیل صفر توپر به صفر توخالی (جهت تمایز بیشتر با نقطه) و اضافه شدن حالت توپر و ایرانیک توأم، که این موارد در قلم‌های شورای عالی اطلاع‌رسانی وجود ندارد.

۱-۲-۱. این همه فایل؟!

از آنجایی که یک پایان‌نامه یا رساله، یک نوشته بلند محسوب می‌شود، لذا اگر همه تنظیمات و مطالب پایان‌نامه را داخل یک فایل قرار بدهیم، باعث شلوغی و سردرگمی می‌شود. به همین خاطر، قسمت‌های مختلف پایان‌نامه یا رساله داخل فایل‌های جداگانه قرار گرفته است. مثلاً تنظیمات پایه‌ای کلاس داخل فایل `tehran-thesis.cls`، قسمت مشخصات فارسی پایان‌نامه داخل `faTitle.tex`، مطالب فصل اول داخل `chapter1.tex` و تنظیمات قابل تغییر توسط کاربر داخل `commands.tex` قرار داده شده است. فایل اصلی این مجموعه، فایل `main.tex` می‌باشد. اگر به فایل `main.tex` دقت کنید، متوجه می‌شوید که قسمت‌های مختلف پایان‌نامه، توسط دستورهای مانند `input` و `include` به فایل اصلی، یعنی `main.tex` معرفی شده‌اند. با توجه به ساختار محتوایی دستورالعمل، در فایل `main.tex` فرض شده که پایان‌نامه یا رساله شما، از ۵ فصل و تعدادی پیوست تشکیل شده است. با اینحال، شما می‌توانید به راحتی فصل‌ها و پیوست‌ها را با صلاحدید اساتید راهنما، کم و زیاد کنید. این کار، بسیار ساده است. فرض کنید بخواهید یک فصل دیگر هم به پایان‌نامه اضافه کنید. برای این کار، کافی است یک فایل با نام دلخواه مثلاً `chapter6.tex` و با پسوند `.tex` بسازید و آن را داخل پوشه `tehran-thesis` قرار دهید و سپس این فایل را با دستور `\include{chapter6}` داخل فایل `main.tex` فراخوانی کنید.

۲-۲-۱. از کجا شروع کنم؟

قبل از هر چیز، باید یک توزیع تک مناسب مانند تک‌لایو (TeXLive) را روی سیستم خود نصب کنید. تک‌لایو را می‌توانید از سایت رسمی آن^۲ دانلود کنید یا مستقیماً از مخازن توزیع لینوکس خود بگیرید (مثلاً در اوبونتو با

^۱ قلم‌های استاندارد IRFonts از شورای عالی اطلاع‌رسانی، منطبق بر آخرین نسخه استاندارد یونیکد، استاندارد ملی ۶۲۱۹ و استاندارد Adobe Glyph Naming هستند.

^۲ <http://www.tug.org/texlive>

دستور `sudo apt install texlive-full` برای نصب تک‌لایو و اجرای اسناد زی‌پرشین می‌توانید از دی‌وی‌دی مجموعه پارسی‌لاتک^۱ و فایل راهنمای موجود در آن هم کمک بگیرید.

برای تایپ و پردازش اسناد لاتک باید از یک ویرایشگر مناسب استفاده کنید. ویرایشگرهای `TeXstudio`، `TeXWroks`، `Texmaker` و `BiDiTeXmaker` بدین منظور تولید شده‌اند. می‌توان ویرایشگر `BiDiTeXmaker`^۲ را که بویژه برای کار با زی‌پرشین و مطالب دوجهته بهبود یافته است، بهینه‌ترین ویرایشگر لاتک برای کار با اسناد فارسی عنوان کرد.

حال اگر نوشتن پروژه/پایان‌نامه/رساله اولین تجربه شما از کار با لاتک است، توصیه می‌شود که یک‌بار به صورت اجمالی، کتاب «مقدمه‌ای نه چندان کوتاه بر $\text{\LaTeX 2\epsilon}$ » ترجمه دکتر مهدی امیدعلی را مطالعه کنید. این کتاب، کتاب بسیار کاملی است که خیلی از نیازهای شما در ارتباط با حروف چینی را برطرف می‌کند. اگر تک‌لایو کامل را داشته باشید، این کتاب را هم دارید. کافیت در خط فرمان دستور زیر را بزنید:

```
texdoc lshort-persian
```

اگر عجله دارید، برخی دستورات پایه‌ای مورد نیاز در پیوست آبیان شده‌اند.

بعد از موارد گفته شده، فایل `main.tex` و `faTitle.tex` را باز کنید و مشخصات پایان‌نامه خود مثل نام، نام خانوادگی، عنوان پایان‌نامه و ... را جایگزین مشخصات موجود در فایل `faTitle.tex` کنید. نیازی نیست نگران چیش این مشخصات در فایل پی‌دی‌اف خروجی باشید، زیرا کلاس `tehran-thesis` همه این کارها را بطور خودکار برای شما انجام می‌دهد. در ضمن، موقع تغییر دادن دستورهای داخل فایل `faTitle.tex` کاملاً دقت کنید؛ این دستورها، خیلی حساس هستند و ممکن است با یک تغییر کوچک، موقع اجرا، خطا بگیرید. برای دیدن خروجی کار، فایل `faTitle.tex` را `Save` (نه `Save As`) کنید و بعد به فایل `main.tex` برگشته و آن را اجرا کنید^۴. حال اگر می‌خواهید مشخصات انگلیسی پروژه/پایان‌نامه/رساله را هم عوض کنید، فایل `enTitle.tex` را باز کنید و مشخصات داخلش را تغییر دهید. در اینجا هم برای دیدن خروجی باید این فایل را ذخیره کرده، بعد به فایل `main.tex` برگشته و آن را اجرا کرد.

برای راحتی بیشتر، کلاس `tehran-thesis.cls` طوری طراحی شده است که کافی است فقط یک‌بار مشخصات پروژه/پایان‌نامه/رساله را (در فایل‌های `faTitle.tex` و `enTitle.tex`) وارد کنید و هر جای دیگر که این مشخصات لازم باشند، به طور خودکار درج می‌شوند. با این حال، اگر مایل بودید، می‌توانید تنظیمات موجود را تغییر دهید؛ گرچه، در صورتیکه کاربر مبتدی هستید و یا با ساختار فایل‌های `cls` آشنایی ندارید، بهتر است به فایل `tehran-thesis.cls` دست نزنید.

^۱<http://parsilatex.com/site/shop/>

^۲<https://bitbucket.org/srazi/biditexmaker3>

^۳<http://www.tug.ctan.org/tex-archive/info/lshort/persian/lshort.pdf>

^۴ البته فایل‌های این مجموعه به گونه‌ای هستند که در `TeXWorks` یا `TeXstudio` بدون بازگشت به فایل اصلی، می‌توانید سند خود را اجرا کنید.

نکته دیگری که باید به آن توجه کنید این است که در قالب آماده شده، سه گزینه به نام های bsc، msc و phd برای نوشتن پروژه، پایان نامه و رساله، در نظر گرفته شده است. بنابراین اگر قصد تایپ پروژه کارشناسی، پایان نامه کارشناسی ارشد یا رساله دکتری را دارید، به ترتیب باید از گزینه های bsc، msc و phd در فایل main.tex استفاده کنید. با انتخاب هر کدام از این گزینه ها، تنظیمات مربوط به آنها به طور خودکار، اعمال می شود.

۱-۲-۳. مطالب پروژه/پایان نامه/رساله را چگونه بنویسیم؟

۱-۳-۲-۱. نوشتن فصل ها

همان طور که در بخش ۱-۲-۱ گفته شد برای جلوگیری از شلوغی، قسمت های مختلف پروژه/پایان نامه/رساله از جمله فصل ها، در فایل های جداگانه ای قرار داده شده اند. مثلاً اگر می خواهید مطالب فصل ۱ را تایپ کنید، باید فایل های main.tex و chapter1.tex را باز کرده و مطالب خود را جایگزین محتویات داخل chapter1.tex نمایید. دقت شود که در ابتدای برخی فایلها دستوراتی نوشته شده است و از شما خواسته شده که آن دستورات را حذف نکنید.

نکته بسیار مهمی که در اینجا باید گفته شود این است که سیستم T_EX، محتویات یک فایل تک را به ترتیب پردازش می کند. بنابراین، اگر مثلاً دو فصل اول خود را نوشته و خروجی آنها را دیده اید و مشغول تایپ مطالب فصل ۳ هستید، بهتر است که دو دستور `\include{chapter1}` و `\include{chapter2}` را در فایل main.tex غیرفعال^۱ کنید. در غیر این صورت، ابتدا مطالب دو فصل اول پردازش شده و سپس مطالب فصل ۳ پردازش می شود که این کار باعث طولانی شدن زمان پردازش می گردد. هر زمان که خروجی کل پروژه/پایان نامه/رساله را خواستید، تمام فصل ها را دوباره در main.tex فعال نمایید. بدیهتاً لازم نیست فصل های پروژه/پایان نامه/رساله را به ترتیب تایپ کنید. مثلاً می توانید ابتدا مطالب فصل ۳ را تایپ نموده و سپس مطالب فصل ۱ را تایپ کنید.

۱-۲-۳-۲. مراجع

برای وارد کردن مراجع پروژه/پایان نامه/رساله کافی است فایل MyReferences.bib را باز کرده و مراجع خود را به شکل اقلام نمونه داخل آن، وارد کنید. سپس از bibtex برای تولید مراجع با قالب مناسب استفاده نمایید. برای توضیحات بیشتر بخش آ-۷ از پیوست آ و نیز پیوست ؟؟ را ببینید.

^۱ برای غیرفعال کردن یک دستور، کافی است در ابتدای آن، علامت درصد انگلیسی (%) بگذارید.

۳-۳-۲-۱. واژه‌نامه فارسی به انگلیسی و برعکس

برای وارد کردن معادل فارسی اصطلاحات لاتین در متن و تهیه فهرست واژه‌نامه از آنها، از بسته `glossaries` و نرم‌افزار `xindy` استفاده می‌شود. بدین منظور کافی است اصطلاحات لاتین و ترجمه آنها را در فایل `words.tex` وارد کرده و هر جای متن که خواستید با دستورات `gls{label}` یا `glspl{label}` معادل فارسی مفرد یا جمع یک اصطلاح را بیاورید.

مثلا در اینجا، واژه «کنش» برای بار اول و دوباره «کنش» برای بار دوم در متن ظاهر شده است. جهت توضیحات بیشتر به پیوست ؟؟ مراجعه کنید.

۴-۳-۲-۱. نمایه

برای وارد کردن نمایه، باید از `xindy` استفاده کنید. راهنمای چگونگی کار با `xindy` را می‌توانید در ویکی پارسی لاتک و یا مثالهای موجود در دی‌وی‌دی «مجموعه پارسی لاتک»، پیدا کنید.

۴-۲-۱. اگر سوالی داشتیم، از کی پرسیم؟

برای پرسیدن سوال‌های خود موقع حروف‌چینی با زی‌پرشین^۱، می‌توانید به سایت پرسش و پاسخ پارسی لاتک^۱ یا بایگانی تالارگفتگوی قدیمی پارسی لاتک^۲ مراجعه کنید. شما هم می‌توانید روزی به سوال‌های دیگران در اینترنت جواب دهید. بسته زی‌پرشین و بسیاری از بسته‌های مرتبط با آن مانند `bidir` و `Persian-bib`، مجموعه پارسی لاتک، مثالهای مختلف موجود در آن، قالب پایان‌نامه دانشگاههای مختلف و سایت پارسی لاتک همه به صورت داوطلبانه توسط افراد گروه پارسی لاتک و گروه `Persian TeX` و بدون هیچ کمک مالی انجام شده‌اند. کار اصلی نوشتن و توسعه زی‌پرشین توسط آقای وفا خلیقی انجام شده است که این کار بزرگ را به انجام رساندند. اگر مایل به کمک به گروه پارسی لاتک هستید به سایت این گروه مراجعه فرمایید:

<http://www.parsilatex.com>

^۱ <http://qa.parsilatex.com>
^۲ <http://forum.parsilatex.com>

فصل ۲

مروری بر مطالعات انجام شده

۲-۱. مقدمه

هدف از این فصل که با عنوان‌های «مروری بر ادبیات موضوع»^۲، «مروری بر منابع» و یا «مروری بر پیشینه تحقیق»^۳ معرفی می‌شود، بررسی و طبقه‌بندی یافته‌های تحقیقات دیگر محققان در سطح دنیا و تعیین و شناسایی خلأهای تحقیقاتی است. آنچه را که تحقیق شما به دانش موجود اضافه می‌کند، مشخص کنید. طرح پیشینه تحقیق^۴ یک مرور محققانه است و تا آنجا باید پیش برود که پیش‌زمینه تاریخی مناسبی از تحقیق را بیان کند و جایگاه تحقیق فعلی را در میان آثار پیشین نشان دهد. برای این منظور منابع مرتبط با تحقیق را بررسی کنید، البته نه آنچنان گسترده که کل پیشینه تاریخی بحث را در برگیرد. برای نوشتن این بخش:

- دانستی‌های موجود و پیش‌زمینه تاریخی و وضعیت کنونی موضوع را چنان بیان کنید که خواننده بدون مراجعه به منابع پیشین، نتایج حاصل از مطالعات قبلی را درک و ارزیابی کند.
- نشان دهید که بر موضوع احاطه دارید. پرسش تحقیق را همراه بحث و جدل‌ها و مسائل مطرح شده بیان کنید و مهم‌ترین تحقیقات انجام شده در این زمینه را معرفی نمایید.
- ابتدا مطالب عمومی‌تر و سپس پژوهش‌های مشابه با کار خود را معرفی کرده و نشان دهید که تحقیق شما از چه جنبه‌ای با کار دیگران تشابه یا تفاوت دارد.

^۲Literature Review

^۳Background Research

^۴Background Information

- اگر کارهای قبلی را خلاصه کرده‌اید، از پرداختن به جزئیات غیرضروری بپرهیزید. در عوض، بر یافته‌ها و مسائل روش‌شناختی مرتبط و نتایج اصلی تأکید کنید و اگر بررسی‌ها و منابع مروری عمومی درباره موضوع موجود است، خواننده را به آنها ارجاع دهید.



شکل ۱-۲: مقایسه ایستگاه‌های شارژی خودرو الکتریکی

۲-۲. تعاریف، اصول و مبانی نظری

این قسمت ارائه خلاصه‌ای از دانش کلاسیک موضوع است. این بخش الزامی نیست و بستگی به نظر استاد راهنما دارد.

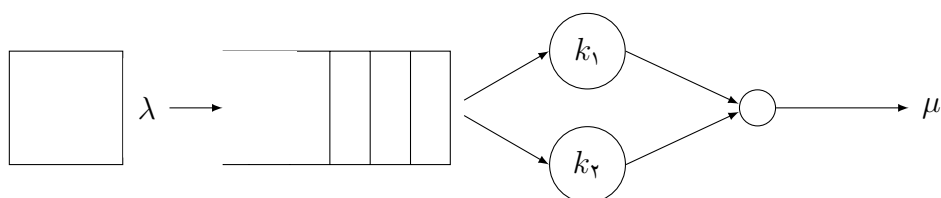
۳-۲. مروری بر ادبیات موضوع

در این قسمت باید به کارهای مشابه دیگران در گذشته اشاره کرد و وزن بیشتر این قسمت بهتر است به مقالات ژورنالی سال‌های اخیر (۲ تا ۳ سال) تخصیص داده شود. به نتایج کارهای دیگران با ذکر دقیق مراجع باید اشاره

شده و جایگاه و تفاوت تحقیق شما نیز با کارهای دیگران مشخص شود. استفاده از مقالات ژورنال‌های معتبر در دو یا سه سال اخیر، می‌تواند به اعتبار کار شما بیافزاید.

۲-۴. نتیجه‌گیری

در نتیجه‌گیری آخر این فصل، با توجه به بررسی انجام شده بر روی مراجع تحقیق، بخش‌های قابل گسترش و تحقیق در آن حیطه و چشم‌اندازهای تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرند. در برخی از تحقیقات، نتیجه نهایی فصل روش تحقیق، ارائه یک چارچوب کار تحقیقی (research framework) است.



شکل ۲-۲: اجزای یک سیستم صف

فصل ۳

روش تحقیق

۳-۱. مقدمه

این فصل، محل شرح کامل روش تحقیق است و بسته به نوع روش تحقیق و با نظر استاد راهنما می تواند «مواد و روش ها»^۲ نیز نام بگیرد. این فصل حدود ۱۵ صفحه است.

۳-۲. محتوا (نام گذاری بر اساس روش تحقیق و مسأله مورد مطالعه)

۳-۲-۱. علت انتخاب روش

دلیل یا دلایل انتخاب روش تحقیق را تشریح می کند.

۳-۲-۲. تشریح کامل روش تحقیق

برای اینکه پایان نامه دارای ارزش علمی باشد، باید قابل تکرار باشد و داوران و خوانندگان از امکان تکرارپذیر بودن کار شما مطمئن شوند. شما باید چگونگی تکرار آزمایش به وسیله دیگران را در این قسمت فراهم کنید. تکرارپذیری آزمایشات و روش شما، برابر با میزان پتانسیل تکرار نتایج برابر یا نزدیک به آن است. در زیر به تعدادی از روش های تحقیق اشاره شده است:

²Materials and Methods

- روش تحقیق آزمایشگاهی

توصیف کامل برنامه آزمایشگاهی شامل مواد مصرفی و نحوه ساخت نمونه ها، شرح آزمایش ها شامل نحوه تنظیم و آماده سازی آزمایش ها و دستگاه های مورد استفاده، دقت و نحوه کالیبره کردن، شرح دستگاه ساخته شده (در صورت ساخت) و ارائه روش اعتبارسنجی.

- روش تحقیق آماری

توصیف ابزارهای گردآوری اطلاعات کمی و کیفی، اندازه نمونه ها، روش نمونه برداری، تشریح مبانی روش آماری و ارائه روش اعتبارسنجی.

- روش تحقیق نرم افزارنویسی

توصیف کامل برنامه نویسی، مبانی برنامه و ارائه روش اعتبارسنجی.

- روش تحقیق مطالعه موردی

توصیف کامل محل و موضوع مطالعه، علت انتخاب مورد و پارامترهایی که تحت ارزیابی قرار داده می شوند و ارائه روش اعتبارسنجی.

- روش تحقیق تحلیلی یا مدل سازی

توصیف کامل مبانی یا اصول تحلیل یا مدل و ارائه روش اعتبارسنجی آن. در ارائه مدل ریاضی معمولاً نیاز است اندیس ها، پارامترها، متغیرهای تصمیم و فرمول های مدل، به صورت سیستماتیک ارائه شوند. پیشنهاد می گردد برای نمایش اندیس ها، پارامترها و متغیرهای تصمیم از سه جدول به صورت زیر استفاده گردد:

جدول ۳-۱: اندیس های به کار رفته در مدل ریاضی

I, J	بیماران
k	مرحله زمان بندی (بستری، اتاق عمل، ریکاوری)
L_k	ماشین (تخت یا اتاق عمل) در مرحله k
n	جراح

- روش تحقیق میدانی

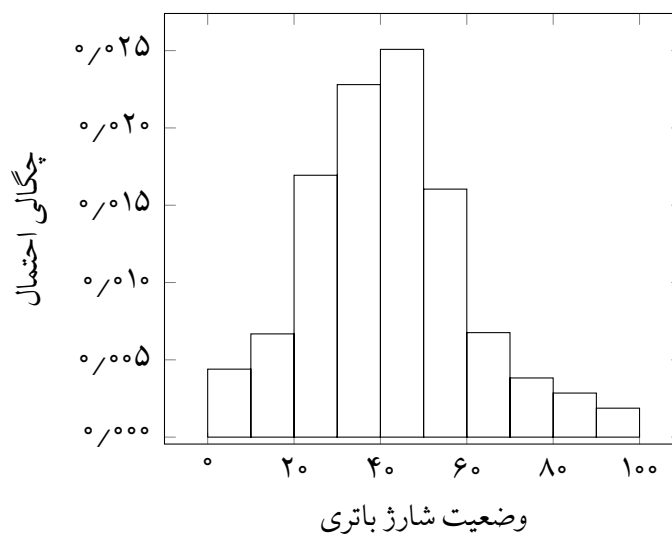
چگونگی دستیابی به داده ها در میدان عمل و نحوه برداشت از پاسخ های دریافتی.

جدول ۳-۲: پارامترهای مدل ریاضی

t_{ik}	زمان خدمت‌دهی به بیمار در مرحله k ام
$\tilde{t}_{ik}$	زمان فاری خدمت‌دهی به بیمار در مرحله k ام
t_{ik}^p	مقدار بدبینانه (حداکثر) برای زمان خدمت‌دهی به بیمار در مرحله k ام
t_{ik}^m	محتمل‌ترین مقدار برای زمان خدمت‌دهی به بیمار در مرحله k ام
t_{ik}^o	مقدار خوشبینانه (حداقل) برای زمان خدمت‌دهی به بیمار در مرحله k ام

جدول ۳-۳: متغیرهای مدل ریاضی

X_{ild_k}	متغیر صفر-یک تخصیص بیمار به تخت/اتاق عمل
S_{ild_k}	زمان شروع خدمت‌دهی به بیمار
Y_{ijkl_k}	متغیر صفر-یک توالی بیماران
V_{ni}	متغیر صفر-یک تخصیص جراح به بیمار



شکل ۳-۳: چگالی دفعات شروع فرآیند شارژ در وضعیت‌های شارژی مختلف [۱]

فصل ۴

نتایج شبیه‌سازی

۴-۱. مقدمه

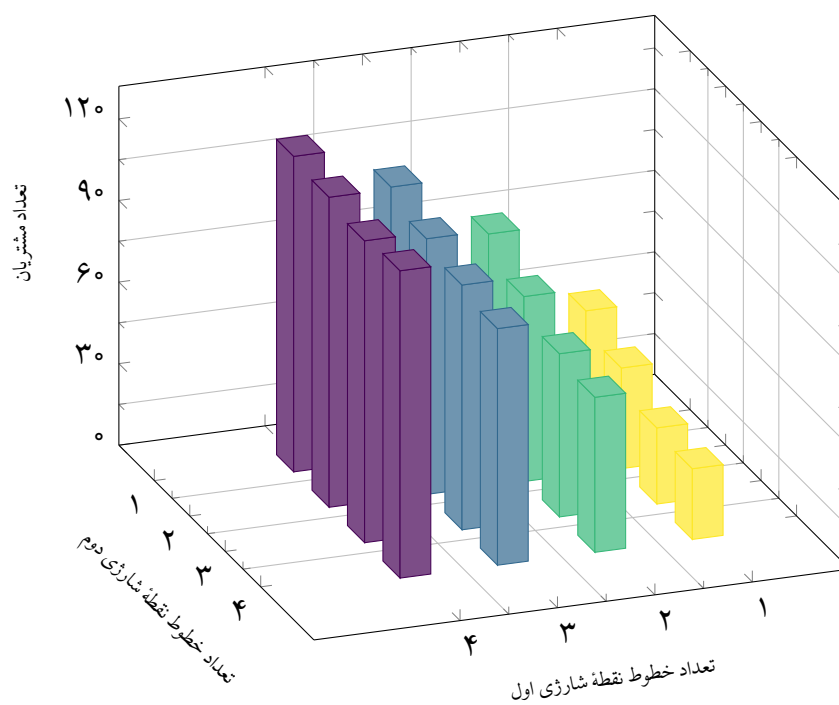
ارائه داده‌ها، نتایج، تحلیل و تفسیر اولیه آنها در این فصل ارائه می‌شود. در ارائه نتایج با توجه به راهنمای کلی نگارش فصل‌ها، تا حد امکان، ترکیبی از نمودار و جدول استفاده شود. با توجه به حجم و ماهیت تحقیق و با صلاحدید استاد راهنما، این فصل می‌تواند تحت عنوانی دیگر بیاید. در صورتی که حجم داده‌ها زیاد باشد، بهتر است به صورت نمودار یا در قالب ضمیمه ارائه نشده و فقط نمونه‌ها در متن آورده شود. در این فصل باید به سوالات تحقیق، عطف به یافته‌های محقق، پاسخ داده شود. اگر تحقیق دارای آزمون فرض باشد، پذیرش یا عدم پذیرش فرضیه‌ها در این فصل گزارش می‌شود. این فصل حدود ۴۰ صفحه است.

۴-۲. محتوا

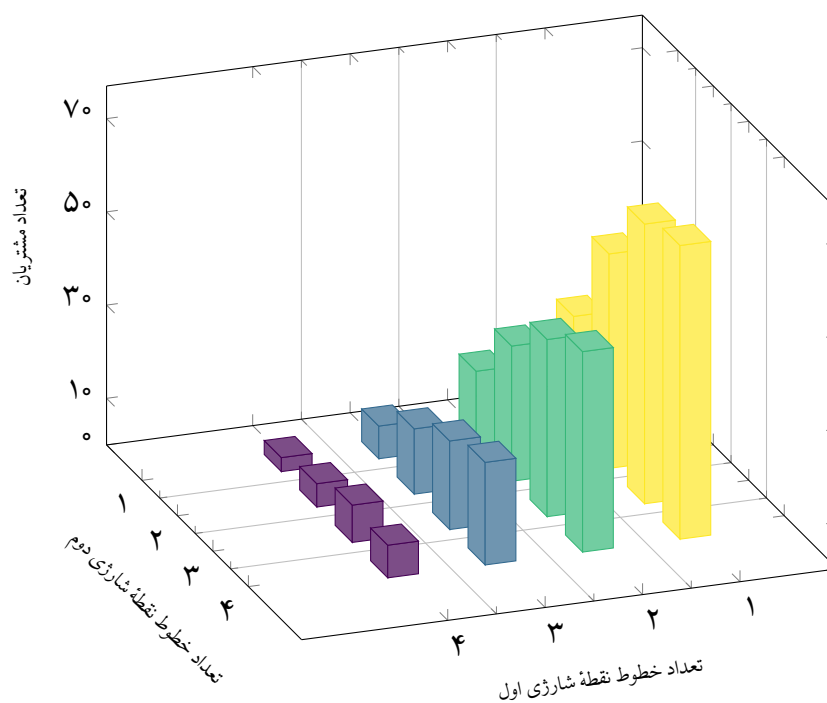
در این بخش به سوالات تحقیق، بر اساس داده‌ها و یافته‌های محقق، پاسخ داده می‌شود. داده‌ها با فرمت مناسبی ارائه می‌شوند؛ مدل (ها) اجرا شده و نتیجه آن مشخص می‌شود.

۴-۳. اعتبارسنجی

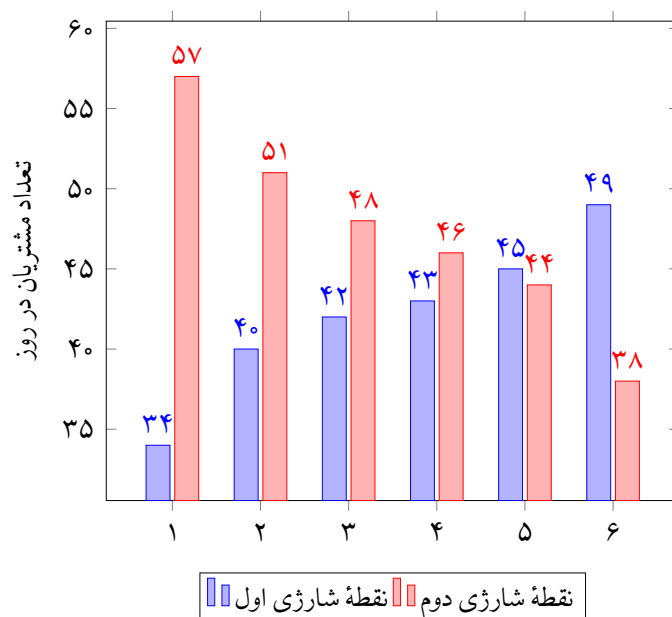
از طریق مقایسه نتایج با نتایج کارهای دیگران، استفاده از روش‌های تحلیل پایایی (reliability) و اعتبار (validity)، نظری از خبرگان (expert judgment or feedback) و یا triangulation انجام می‌شود.



شکل ۴-۴: تعداد مشتریان نقطه شارژی اول با تغییرات در تعداد خطوط سرویس دهی در نقاط شارژی

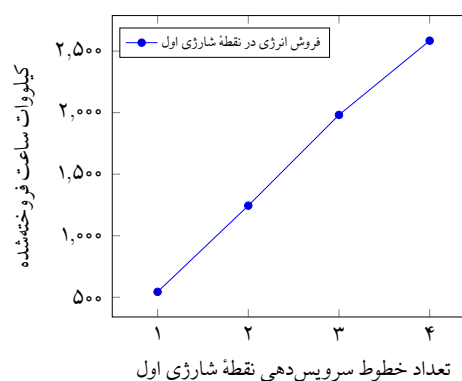
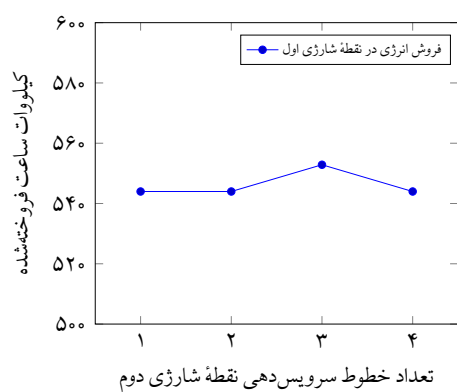


شکل ۴-۵: تعداد مشتریان نقطه شارژی دوم با تغییرات در تعداد خطوط سرویس دهی در نقاط شارژی



شکل ۴-۶: تعداد مشتریان روزانه در ترکیب‌های قیمتی؟؟

۱-۳-۴. شکل‌های نمونه



(آ) کیلووات ساعت فروخته شده در نقطه شارژی اول
متاثر از تعداد خطوط سرویس دهی نقطه شارژی اول با
فرض ثابت بودن تعداد خطوط سرویس دهی در نقطه
شارژی دوم ($k_2 = 1$)

(ب) کیلووات ساعت فروخته شده در نقطه شارژی اول
متاثر از تعداد خطوط سرویس دهی نقطه شارژی دوم با
فرض ثابت بودن تعداد خطوط سرویس دهی در نقطه
شارژی اول ($k_1 = 1$)

شکل ۴-۷: فروش انرژی در نقطه شارژی اول به ازای تغییر تعداد خطوط سرویس دهی

فصل ۵

جمع‌بندی و پیشنهاد کارهای آینده

۵-۱. مقدمه

تاکنون شما در پایان‌نامه‌ای که مشغول نوشتن آن هستید، پاسخ چهار سؤال را داده‌اید:

- چرا تحقیق را انجام دادید؟ (مقدمه)
 - دیگران در این زمینه چه کارهایی کرده‌اند و تمایز کار شما با آنها؟ (مرور ادبیات)
 - چگونه تحقیق را انجام دادید؟ (روش‌ها)
 - چه از تحقیق به دست آوردید؟ (یافته‌ها)
- حال زمان آن فرا رسیده که با توجه به تمامی مطالب ذکر شده، در نهایت به سؤال آخر پاسخ دهید:
- چه برداشتی از یافته‌های تحقیق کردید؟ (نتیجه‌گیری)

در واقع در این بخش، هدف، پاسخ به این سوال است که چه برداشتی از یافته‌ها کردید و این یافته‌ها چه فایده‌ای دارند؟

نتیجه‌گیری مختصری بنویسید. ارائه داده‌ها، نتایج و یافته‌ها در فصل چهارم ارائه می‌شود. در این فصل تفاوت، تضاد یا تطابق بین نتایج تحقیق با نتایج دیگر محققان باید ذکر شود. تفسیر و تحلیل نتایج نباید بر اساس حدس و گمان باشد، بلکه باید بر مبنای نتایج عملی استخراج شده از تحقیق و یا استناد به تحقیقات دیگران باشد. با توجه به حجم و ماهیت تحقیق و با صلاح‌دید استاد راهنما، این فصل می‌تواند تحت عنوانی دیگر بیاید

یا به دو فصل جداگانه با عناوین مناسب، تفکیک شود. این فصل فقط باید به جمع‌بندی دست‌آوردهای فصل‌های سوم و چهارم محدود و از ذکر موارد جدید در آن خودداری شود. در عنوان این فصل، به جای کلمه «تفسیر» می‌توان از واژگان «بحث» و «تحلیل» هم استفاده کرد. این فصل شاید مهم‌ترین فصل پایان‌نامه باشد. در این فصل خلاصه‌ای از یافته‌های تحقیق جاری ارائه می‌شود. این فصل می‌تواند حاوی یک مقدمه، شامل مروری اجمالی بر مراحل انجام تحقیق باشد (حدود یک صفحه). مطالب پاراگراف‌بندی شود و هر پاراگراف به یک موضوع مستقل اختصاص یابد. فقط به ارائه یافته‌ها و دست‌آوردها بسنده شود و از تعمیم بی‌مورد نتایج خودداری شود. تا حد امکان از ارائه جداول و نمودارها در این فصل اجتناب شود. از ارائه عناوین کلی در حوزه تحقیق و قسمت پیشنهاد تحقیقات آتی خودداری شود و کاملاً در چارچوب و زمینه مربوط به تحقیق جاری باشد. این فصل حدود ۱۰-۱۵ صفحه است.

۵-۲. محتوا

به ترتیب شامل موارد زیر است:

۵-۲-۱. جمع‌بندی

خلاصه‌ای از تمام یافته‌ها و دست‌آوردهای تحقیق جاری است.

۵-۲-۲. نوآوری

این قسمت، نوآوری تحقیق را بر اساس یافته‌های آن تشریح می‌کند. که دارای دو بخش اصلی است:

۱. نوآوری تئوری، یعنی تمایز تنوریک کار با کارهای محققین قبلی.

۲. نوآوری عملی، یعنی توصیه‌های محقق به صنعت برای بهبود بخشیدن به کارها، بر اساس یافته‌های تحقیق.

۵-۲-۳. پیشنهادها

این بخش، عناوین و موضوعات پیشنهادی را برای تحقیقات آتی، بیشتر در زمینه مورد بحث در آینده ارائه می‌کند.

۵-۲-۴. محدودیت‌ها

در اینجا انواع محدودیت‌های تحقیق تشریح می‌شوند؛ از جمله، محدودیت‌هایی که کنترل آن از عهده محقق خارج است، مانند انتخاب نوع یافته‌ها؛ و همچنین دیگر محدودیت‌هایی که کنترل آن در دست محقق است، مانند موضوع و محل تحقیق و تأثیر این محدودیت‌ها بر یافته‌های تحقیق در این قسمت شرح داده می‌شوند.

مراجع

- [1] Hu, Liang, Dong, Jing, and Lin, Zhenhong. Modeling charging behavior of battery electric vehicle drivers: A cumulative prospect theory based approach. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 102:474–489, 2019.
- [۲] خلیقی، وفا. زی‌پرشین (Xe_{La}Persian): بسته فارسی برای حروف‌چینی در L^AT_EX2e. <http://www.ctan.org/pkg/xepersian>, ۱۳۸۷.
- [۳] تحصیلات تکمیلی. دستورالعمل نگارش و تدوین پایان‌نامه دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و دکتری. <http://egufa.ut.ac.ir>, شهریور ۱۳۹۳. معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران.
- [4] Gonzalez, Rafael C. and Woods, Richard E. *Digital Image Processing*. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA, 3rd ed. , 2006.

پیوست آ

آشنایی سریع با برخی دستورات لاتک

در این فصل ویژگی‌های مهم و پرکاربرد زی‌پرشین و لاتک معرفی می‌شود. برای راهنمایی بیشتر و به‌کاربردن ویژگی‌های پیشرفته‌تر به راهنمای زی‌پرشین و راهنمای لاتک مراجعه کنید. برای آگاهی از دستورات لاتک که این خروجی را تولید کرده‌اند فایل appendix1.tex را ملاحظه فرمایید.^۲

آ-۱. بندها و زیرنویس‌ها

هر جایی از نوشته خود، اگر می‌خواهید به سر سطر بروید و یک بند (پاراگراف) تازه را آغاز کنید، باید یک خط را خالی بگذارید^۳ مانند این:

حالا که یک بند تازه آغاز شده است، یک زیرنویس انگلیسی^۴ هم می‌نویسیم!

آ-۲. فرمول‌های ریاضی

اینجا هم یک فرمول می‌آوریم که شماره دارد:

$$A = \frac{c}{d} + \frac{q^2}{\sin(\omega t) + \Omega_{12}} \quad (\text{آ-۱})$$

^۲بیشتر مطالب این بخش از مثال xepersian_example.tex گرفته شده‌اند که توسط آقای امیرمسعود پورموسی آماده شده است.
^۳یعنی دوبار باید کلید Enter را بزنید.

^۴English Footnote!

در لاتک می‌توان به کمک فرمان `\label{}` به هر فرمول یک نام نسبت داد. در فرمول بالا نام `eq:yek` را برایش گذاشته‌ایم (پرونده `tex` همراه با این مثال را ببینید). این نام ما را قادر می‌کند که بعداً بتوانیم با فرمان `\ref{eq:yek}` به آن فرمول با شماره ارجاع دهیم. یعنی بنویسیم فرمول آ-۱. لاتک خودش شماره این فرمول‌ها را مدیریت می‌کند.^۱ این هم یک فرمول که شماره ندارد:

$$A = |\vec{a} \times \vec{b}| + \sum_{n=0}^{\infty} C_{ij}$$

این هم عبارتی ریاضی مانند $\sqrt{a^2 + b^2}$ که بین متن می‌آید.

آ-۲-۱. یک زیربخش

این زیربخش آ-۲-۱ است؛ یعنی یک بخش درون بخش آ-۲ است.

آ-۲-۱-۱. یک زیرزیربخش

این هم یک زیرزیربخش است. در لاتک می‌توانید بخش‌های تودرتو در نوشته‌تان تعریف کنید تا ساختار منطقی نوشته را به خوبی نشان دهید. می‌توانید به این بخش‌ها هم با شماره ارجاع دهید، مثلاً بخش فرمول‌های ریاضی شماره‌اش آ-۲ است.

آ-۳. نوشته‌های فارسی و انگلیسی مخلوط

نوشتن یک کلمه انگلیسی بین متن فارسی بدیهی است، مانند Example در این جمله.^۲ نوشتن یک عبارت چندکلمه‌ای مانند More than one word کمی پیچیده‌تر است. اگر ناگهان تصمیم بگیرید که یک بند کاملاً انگلیسی را بنویسید، باید:

This is an English paragraph from left to right. You can write as much as you want in it.

^۱ یعنی اگر بعداً فرمولی قبل از این فرمول بنویسیم، خودبه‌خود شماره این فرمول و شماره ارجاع‌ها به این فرمول یکی زیاد می‌شود. دیگر نگران شماره‌گذاری فرمول‌های خود نباشید!

^۲ هرچند بهتر است باز هم آن کلمه را مانند Example در این جمله بنویسید.

آ-۴. افزودن تصویر به نوشته

پرونده تصویر دلخواه خود را در کنار پرونده tex قرار دهید. سپس به روش زیر تصویر را در نوشته خود بیاورید:

```
\includegraphics{YourImageFileName}
```

به تصویرها هم مانند فرمول‌ها و بخش‌ها می‌توان با شماره ارجاع داد. مثلاً تصویر آ-۸ یک شیر علاقه‌مند به لاتک را در حال دویدن نشان می‌دهد. برای جزئیات بیشتر درباره روش گذاشتن تصویرها در نوشته باید راهنماهای لاتک را بخوانید.



شکل آ-۸: در این تصویر یک شیر علاقه‌مند به لاتک را در حال دویدن می‌بینید.

به تصویرها هم مانند فرمول‌ها و بخش‌ها می‌توان با شماره ارجاع داد. مثلاً تصویر بالا شماره‌اش آ-۸ است. برای جزئیات بیشتر درباره روش گذاشتن تصویرها در نوشته باید راهنماهای لاتک را بخوانید.

آ-۵. محیط‌های شمارش و نکات

برای فهرست کردن چند مورد، اگر ترتیب برایمان مهم نباشد:

- مورد یکم
- مورد دوم
- مورد سوم

و اگر ترتیب برایمان مهم باشد:

۱. مورد یکم

۲. مورد دوم

۳. مورد سوم

می‌توان موردهای تودرتو داشت:

۱. مورد ۱

۲. مورد ۲

(آ) مورد ۱ از ۲

(ب) مورد ۲ از ۲

(ج) مورد ۳ از ۲

۳. مورد ۳

شماره‌گذاری این موردها را هم لاتک انجام می‌دهد.

۶-آ. تعریف و قضیه

برای ذکر تعریف، قضیه و مثال مثالهای ذیل را ببینید.

تعریف ۶-آ. مجموعه همه ارزیابی‌های (پیوسته) روی (X, τ) ، دامنه توانی احتمالی X نامیده می‌شود.

قضیه ۶-آ. (باناخ-آلاگلو). اگر V یک همسایگی $\circ$ در فضای برداری توپولوژیکی X باشد و

$$K = \{\Lambda \in X^* : |\Lambda x| \leq 1; \forall x \in V\}, \quad (۶-آ)$$

آنگاه K ، ضعیف*-فشرده است که در آن، X^* دوگان فضای برداری توپولوژیکی X است به طوری که عناصر آن، تابعی‌های خطی پیوسته روی X هستند.

تساوی (۶-آ) یکی از مهم‌ترین تساوی‌ها در آنالیز تابعی است که در ادامه، به وفور از آن استفاده می‌شود.

مثال آ-۳.۶. برای هر فضای مرتب، گردایه

$$U := \{U \in O : U = \uparrow U\}$$

از مجموعه‌های بالایی باز، یک توپولوژی تعریف می‌کند که از توپولوژی اصلی، درشت‌تر است.

حال تساوی

$$\sum_{n=1}^{+\infty} 3^n x + \forall x = \int_1^n \lambda n x + \exp(2nx) \quad (3-\text{آ})$$

را در نظر بگیرید. با مقایسه تساوی (آ-۳) با تساوی (آ-۲) می‌توان نتیجه گرفت که ...

آ-۷. چگونگی نوشتن و ارجاع به مراجع

در لاتک به راحتی می‌توان مراجع خود را نوشت و به آنها ارجاع داد. به عنوان مثال برای معرفی کتاب گنزالس [۴] به عنوان یک مرجع می‌توان آنرا به صورت زیر معرفی نمود:

```
\bibitem{Gonzalez02book}
Gonzalez, R.C., and Woods, R.E. {\em Digital Image Processing}, 3rd ed..
Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA, 2006.
```

در دستورات فوق Gonzalez02book برچسبی است که به این مرجع داده شده است و با استفاده از دستور `\cite{Gonzalez02book}` می‌توان به آن ارجاع داد؛ بدون این که شماره‌اش را در فهرست مراجع مان بدانیم. اگر این اولین مرجع ما باشد در قسمت مراجع به صورت زیر خواهد آمد:

[1] Gonzalez, R.C., and Woods, R.E. *Digital Image Processing*, 3rd ed.. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA, 2006.

این شیوه تعریف مراجع بسیار ابتدایی است و اگر فرمت مراجع، ترتیب یا تعداد آنها را خواسته باشید تغییر دهید، به عنوان مثال ابتدا حرف اول نام نویسنده بیاید و سپس نام خانوادگی، باید همه کارها را به صورت دستی انجام دهید! چون در یک پروژه/پایان‌نامه/رساله یا مقاله باید کنترل کاملی بر مراجع خود داشته باشید و به راحتی بتوانید قالب مراجع را عوض کنید، بنابراین می‌بایست از BibTeX استفاده کنید که در پیوست؟؟ به آن پرداخته

خواهد شد.

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

ز

زی‌پرشین XePersian

ک

کنش Action

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

A

Action کنش

X

XePersian زی‌پرشین

نمایه

تابعی خطی پیوسته، ۲۲

حروف چینی، ۱

دامنه توانی احتمالی، ۲۲

زی پرشین، ۱

فضای

برداری، ۲۲

دوگان، ۲۲

قضیه باناخ-آلااگلو، ۲۲

Abstract

Transportation sector is the largest consumer of petroleum and other liquids, particularly motor gasoline and distillate fuel oil. Motor gasoline and distillate fuel oil hold a combined share of 84 percent of the total transportation energy consumption. Environmental concerns have shifted focus to less polluting transportation methods. The Electric Vehicles, in addition to superior technical performance, have produced promising results in reducing carbon emissions. Widespread adoption of electric vehicles, on the other hand, significantly increases the load demand on the power grid, and thus wide deployment of electric vehicles requires comprehensive planning for charging infrastructures to minimize the damage caused by overall power outages or part of the load. Therefore, accurate and realistic prediction of driver behavior and consequently the calculation of energy demand in the planning process of charging infrastructure will be necessary. Two common and studied methods in electric car charging methods are fast charging and battery swap station. These studies are aimed at resolving the problem of charging speed and battery life. Due to the bankruptcy of one of the big and reputable battery replacement companies and on the other hand the expansion of fast charging infrastructure, it seems more reasonable for personal vehicle to use the fast charging infrastructure. But recent studies and operational plans in Beijing has showed battery swapping infrastructure potentials for public transportation. The current study looks at the charging network in the presence of fast charging stations and battery swap stations, and examines drivers' behavior by presenting a probabilistic model. The two-stage probabilistic model simulates user behavior. In the first step, the Monte Carlo probabilistic method is used to model the driver charging decision and then the cost-benefit method is used to model charging station selection. Finally, the daily queue status of the charging stations and the economic factors for the stations are evaluated.

Keywords Fast Charging Station, Monte Carlo, Battery Swap Station, Planning, Electric Vehicle



Shahid Beheshti University
Faculty of Electrical Engineering
Electric Transportation Systems

Optimal Coordination between an Electric-Vehicle Charging Station and a Battery Swap Station

A Thesis submitted to the Graduate Studies Office
In partial fulfillment of the requirements for
The degree of Master of Science
in Electrical Engineering - Electric Transportation Systems

By:
Mohammad Mahdi Gholami

Supervisor:
Dr Morteza Kheradmandi

Feb 2020