

دانشگاه یزد

دانشکده مهندسی کامپیوتر

واحد کارآموزی

کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر

گرایش نرم افزار

عنوان:

گزارش کارآموزی

استاد راهنما:

دکتر محمد قاسم زاده

دانشجو:

مهدی حسین زاده

بهار ۱۳۹۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سپاس‌گزاری

پیش از هر چیز از خداوند متعال به خاطر تمامی نعمت‌هایی که به من هدیه کرده سپاسگزارم. از استاد ارجمند، جناب آقای دکتر مهدی یزدیان دهکردی که در طول انجام این دوره همواره مشوق و راهنمای من بوده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم. همچنین از اعضای خانواده‌ام که در تمام دوران تحصیل با روی همواره گشاده مرا یاری کرده‌اند نیز سپاسگزارم. به علاوه بر خود لازم می‌دانم از مدیر عامل شتاب‌دهنده سندباد، جناب آقای میرحسین جهان‌بخش و سرپرست کارآموزی، آقای حسین زارعی و همین‌طور دوست گرامی، جناب آقای احسان رنجبر که با سعه صدر خود من را در طول کارآموزی یاری نمودند تشکر نمایم.

این گزارش کار از حمایت‌های معنوی شتاب‌دهنده‌ی سندباد بهره‌مند شده است. در اینجا لازم می‌دانم از پشتیبانی این مرکز نیز تشکر و قدردانی نمایم.

چکیده

کارآموزی یک نوع نظام آموزشی است که در آن به کارآموزان با توجه به مهارت‌های مورد نیازشان، آموزش داده می‌شود. هدف از کارآموزی، آشنایی دانشجویان از نزدیک با کارهای علمی و مسائل اجرایی است، به طوری که به آن‌ها فرصت داده شود آموخته‌های خود را با عمل تطبیق، کمبودها و نواقص احتمالی را درک و در رفع آن‌ها بکوشند. برگزاری مطلوب دوره‌های کارآموزی علاوه بر آشنایی کارآموز با شرایط، مشکلات و نیازهای محیط کار، می‌تواند در معرفی قابلیت‌های علمی، درجه اعتبار و توانمندی‌های دانشجویان دانشگاه نقش تعیین کننده‌ای داشته باشد. ذکر این نکته ضروری است که بی‌شک برگزاری کارآموزی دانشجویان به صورت هدفمند و در شرکت‌هایی که فعالیت دانشجویان در آنجا موجب رشد و بالندگی آنها می‌شود، موجب ایجاد مزیت رقابتی برای دانشجویان دانشکده و افزایش توانمندی‌های آنها خواهد شد.

پروژه انجام شده در شتاب‌دهنده سندباد، پیاده‌سازی اپلیکیشنی مرتبط با لیست خرید و مدیریت هزینه برای پلتفرم اندروید است. ویژگی منحصر بفرد این برنامه، قابلیت تشخیص مغازه با استفاده از حسگر مکان دستگاه و سامانه موقعیت‌یاب جهانی (GPS) و ارائه‌ی آیتم‌های مربوطه به کاربر و همچنین فراهم کردن آمار و اطلاعات تفصیلی در مورد خریدهای انجام گرفته است. علاوه بر آشنایی با توسعه اپلیکیشن اندروید در طول دوره‌ی کارآموزی، زبان Kotlin هم فرا گرفته شده است. مزیت این زبان نسبت به زبان جاوا (رایج‌ترین زبان توسعه برنامه‌های اندروید)، موجز بودن، ارائه‌ی قابلیت‌های جدید، و بهبود نقاط ضعف آن زبان می‌باشد. در کنار موارد فنی بیان شده، مشارکت در کار تیمی، تقویت روحیه‌ی همکاری و بهبود تعاملات اجتماعی نیز از دیگر آثار و مزیت‌های شرکت در این دوره کارآموزی بوده است.

کلیدواژه : کارآموزی، گزارش کار، اندروید، مدیریت هزینه، اپلیکیشن

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	فصل اول: مقدمه و کلیات
۲	۱-۱- خدمات
۲	۱-۲- اولویت‌ها
۲	۱-۳- شرکت‌های نوپا
۳	فصل دوم: کارها و فعالیت‌های انجام شده
۴	۱-۲- مقدمه
۴	۲-۲- تکنولوژی‌های استفاده شده
۴	۲-۲-۱- اندروید
۴	۲-۲-۲- کاتلین
۵	۲-۳- توسعه‌ی برنامه
۵	۲-۳-۱- نیازمندی‌ها
۵	۲-۳-۲- بررسی پلتفرم هدف
۶	۲-۳-۳- پیاده‌سازی برنامه
۷	۲-۴- زمان صرف شده
۸	فصل سوم: جمع‌بندی
۹	۳-۱- جمع‌بندی
۹	۳-۲- پیشنهادات
۱۰	مراجع

فهرست شکل‌ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۷	شکل ۱: زمان صرف شده در ماه بهمن
۷	شکل ۲: زمان صرف شده در ماه اسفند
۷	شکل ۳: زمان صرف شده در ماه فروردین

فصل اول: مقدمه و کلیات

شتابدهنده و فضای کار اشتراکی سندباد، مستقر در ساختمان فناوری دانشگاه یزد یکی از شتاب دهنده‌های فعال در اکوسیستم کارآفرینی ایران می‌باشد که با هدف حمایت از ایده‌های خلاقانه و کسب و کارهای نوپا راه‌اندازی شده است.

۱-۱- خدمات

- فضای کار مشترک: استقرار در فضای کاری خلاقانه و مجهز
- مربیگری: انتقال تجربیات مربیان برتر
- آموزش: کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی
- شبکه‌سازی: نشست‌های کارآفرینانه

۱-۲- اولویت‌ها

- فناوری‌های مالی: نوآوری‌های حوزه فین تک و ارزهای دیجیتال
- گردشگری: نوآوری‌های حوزه گردشگری
- خدمات ارزش افزوده: خلق ارزش افزوده در بستر تلفن همراه
- بازی: ساخت بازی‌های تلفن همراه
- اینترنت اشیا: دستاوردهای حوزه IoT
- واقعیت افزوده: اپلیکیشن‌ها و خدمات حوزه VR
- سایر: خدمات نوآورانه در بستر هوش مصنوعی و رباتیک

۱-۳- شرکت‌های نوپا

- لیدر تیکت: پلتفرم آنلاین فروش بلیت اماکن تاریخی
- سرویز: اپلیکیشن سفارش خدمات نظافت منزل و تعمیرات
- پیکسیت: اپلیکیشن درخواست چاپ عکس
- سلام یزد: پنل معرفی اماکن تاریخی با استفاده از اینترنت اشیا و فناوری بارکدینگ

فصل دوم:

کارها و فعالیت‌های انجام شده

۲-۱- مقدمه

عمده فعالیت‌های صورت گرفته در این دوره‌ی کارآموزی، توسعه‌ی یک اپلیکیشن برای پلتفرم اندروید با موضوع لیست خرید و مدیریت مخارج با ویژگی منحصر به فرد تشخیص موقعیت مکانی کاربر با استفاده از حسگر مکان دستگاه و سپس ارائه‌ی کالاهای مرتبط با مغازه به کاربر برای تکمیل خرید خود هست. از دیگر ویژگی‌های این برنامه، ارائه‌ی جزئیات، نمودار و آمار مربوط به خریدهای کاربر با قابلیت تنظیم دوره‌های مختلف و همچنین اعمال فیلتر بر اساس دسته‌بندی می‌باشد.

۲-۲- تکنولوژی‌های استفاده شده

۲-۲-۱- اندروید

سیستم عامل اندروید هم اکنون محبوب‌ترین و پرکاربرترین سیستم عامل موبایلی دنیا محسوب می‌شود. تنوع محصولات اندرویدی به مراتب زیاد است و کمپانی‌های متعددی در زمینه طراحی و تولید این محصولات فعالیت دارند. هم اکنون استفاده از این محصولات در بین ایرانی‌ها به شدت رواج یافته و آمار نشان می‌دهد که با گسترش استفاده از اپلیکیشن‌های پیام‌رسانی همچون تلگرام، افراد مسن‌تر خانواده هم به سمت و سوی استفاده از دستگاه‌های اندرویدی کشیده شده‌اند.

از مزیت‌های توسعه اپلیکیشن برای پلتفرم اندروید می‌توان از جمله گسترش میزان استفاده از سیستم‌عامل اندروید در بازار، سادگی و سریع بودن توسعه اپ برای آن و کم‌هزینه بودن ساخت برنامه را اشاره کرد.

۲-۲-۲- کاتلین

کاتلین زبان برنامه‌نویسی از نوع ایستا است که بر روی ماشین مجازی جاوا اجرا می‌شود. همچنین می‌تواند به سورس کد جاوا اسکریپت نیز کمپایل شود. اولین توسعه آن از تیم برنامه‌نویسان JetBrains واقع در سنت پترزبورگ روسیه است (این نام از روی جزیره کاتلین در نزدیکی سنت پترزبورگ می‌آید). کاتلین در ژانویه سال ۲۰۱۲ به عنوان زبان ماه انتخاب شد. با وجود این که زبان برنامه‌نویسی جاوا پراستفاده‌ترین برای توسعه‌ی برنامه‌های اندروید است، ولی این موضوع به این معنی نیست که بهترین گزینه نیز می‌باشد. جاوا قدیمی، پرتکلف و مستعد خطا می‌باشد. کاتلین علاوه بر ویژگی‌های مثبت و رفع نقص‌هایی که ارائه می‌کند، صد در صد با زبان جاوا همخوانی داشته و شکل و نحو آن نیز بسیار به آن شبیه می‌باشد.

۲-۳- توسعه‌ی برنامه

۲-۳-۱- نیازمندی‌ها

امروزه با فراگیر شدن دستگاه‌های هوشمند موبایل، بسیاری از امور روزمره در قالب اپلیکیشن‌های گوشی به سادگی قابل انجام هستند. نرم‌افزارهای حسابداری منزل یکی از اپلیکیشن‌های کاربردی و محبوب می‌باشد که برای ذخیره‌سازی و تحلیل خریدهای منزل و هزینه‌های خانوار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این پروژه قصد داریم یک نرم‌افزار حسابداری منزل ارائه دهیم که مبتنی بر موقعیت مکانی کاربر فعالیت می‌کند. کاربر می‌تواند مکان‌های مختلف را (با استفاده از جی پی اس و ابزارهای دیگر گوشی) در گوشی خود ذخیره کند. همچنین، می‌تواند لیست‌های خریدهای موردنظر خود را هم در اپلیکیشن وارد نماید. در هنگام ورود به یک محل برای خرید، اپلیکیشن می‌تواند محل خرید را تشخیص داده و سفارش‌های مطرح در لیست خرید را به کاربر نشان دهد. همچنین، کاربر می‌تواند خریدهای انجام شده خود را به همراه قیمت در اپلیکیشن وارد نماید. همچنین اپلیکیشن آمار و تحلیل راجع به خریدهای انجام گرفته در یک بازه زمانی مشخص ارائه می‌دهد.

برنامه باید امکان افزودن لیست خرید، افزودن مغازه و همچنین ارائه‌ی آمار و اطلاعات مختلف از خریدها را فراهم کند. هنگامی که کاربر به جستجوی مغازه اقدام می‌کند، باید لیست کالاهای مرتبط با آن مغازه به کاربر نشان داده شود و پس از تکمیل خرید توسط کاربر، کالاهای انتخاب شده به لیست خریداری شده‌ی مغازه منتقل شود.

۲-۳-۲- بررسی پلتفرم هدف

در این مرحله امکانات، محدودیت‌ها و ویژگی‌های ارائه‌شده توسط اندروید برای برنامه‌نویسان و مطالعه و امکان‌سنجی پیاده‌سازی بخش‌های مختلف برنامه انجام شد.

یکی از ویژگی‌های مثبت اندروید راحتی بومی‌سازی برنامه برای زبان‌های مختلف و همین‌طور ساخت برنامه برای دستگاه‌ها در انواع اندازه‌ها و با کانفیگ‌های متفاوت می‌باشد. از این رو اپلیکیشن هم به صورت فارسی و هم به صورت انگلیسی در دسترس است و بعلاوه برای ترجمه به زبان‌های دیگر توسط خود کاربران، امکانات لازم در اختیار آنان قرار گرفته شده است.

اخیرا گوگل با معرفی Flutter، توسعه‌ی اپلیکیشن برای هر دو پلتفرم اندروید و IOS به طور همزمان را ممکن ساخته است. البته برای برنامه‌نویسی بر روی این پلتفرم، بکارگیری زبان جدید Dart که آن هم توسط گوگل ارائه شده است، الزامی می‌باشد. از این رو با وجود این که می‌توان با یک بار کدزنی، اپلیکیشن را برای هر دو پلتفرم اندروید و IOS تهیه نمود ولی به دلیل کمبود وقت و زمان مورد نیاز برای یادگیری این پلتفرم، فعلا به همان روش سنتی توسعه اکتفا شده است.

۲-۳-۳- پیاده‌سازی برنامه

اپلیکیشن به روش agile توسعه داده شده است. به این معنی که ابتدا نسخه‌ی MVP (minimum viable product) از برنامه تهیه شده و سپس به صورت قدم به قدم به امکانات و ویژگی‌های آن افزوده شده یا موارد قبلی بهبود داده شده‌اند. برای مثال، در اولین نسخه‌های برنامه برای افزودن یک آیتم جدید به لیست خرید نیاز بود تا یک صفحه‌ی جدید باز شود که این مورد علاوه بر این که زمان بر بود، باعث می‌شد نتوان چندین آیتم را در یک بار باز شدن صفحه، اضافه کرد. در چرخه‌های (iteration) بعدی توسعه‌ی برنامه، این صفحه به شکل یک پاپ‌آپ در آمد تا هم زمان افزودن آیتم‌ها سریع شده و هم بتوان کل لیست خرید مورد نظر را در یک دور باز شدن صفحه اضافه نمود.

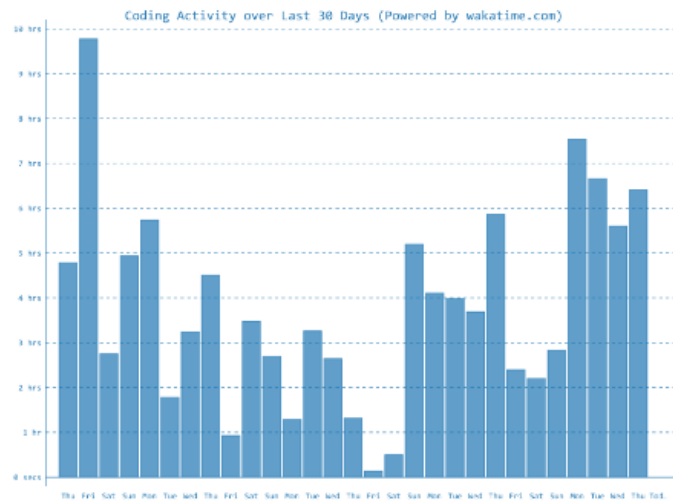
بعد از کامل شدن نسبی ویژگی‌های اپلیکیشن، برنامه که ابتدا به زبان جاوا توسعه داده شده بود به وسیله‌ی زبان kotlin بازنویسی شود. یکی از نکات جالب بعد از انجام این تبدیل، کاهش تعداد خطوط برنامه (sloc)، از حدود ۱۱۶۰۰ خط به حدود ۱۰۱۰۰ خط بوده است؛ یعنی حدود ۱۵۰۰ خط کاهش در تعداد خطوط کد منبع. البته بدیهی است که تعداد خطوط برنامه نمی‌تواند ملاک خوبی برای ارزیابی ویژگی‌های یک اپلیکیشن باشد.

در توسعه‌ی برنامه سعی شده است تا از جدیدترین تکنولوژی‌های ارائه‌شده توسط اندروید بهره‌گیری شود. برای مثال از کتابخانه‌های جدید Architecture Components از جمله کتابخانه Room برای دسترسی به پایگاه داده، کتابخانه LiveData برای بروزرسانی رابط کاربری به صورت خودکار و کتابخانه ViewModel برای ذخیره‌ی داده‌های رابط کاربر بدون نگرانی از حذف شدن، استفاده شده است.

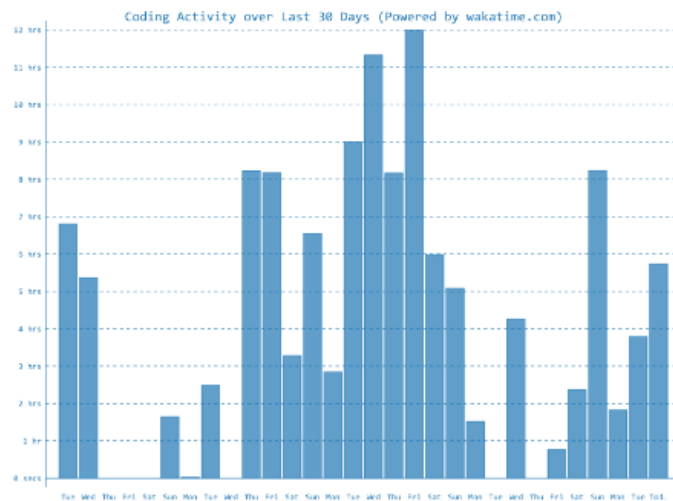
سیستم کنترل نسخه (کنترل منبع-VCS) گیت (Git) هم برای مدیریت منابع و کنترل ورژن فایل‌های برنامه به صورت جدی استفاده شده است. شاهد این مدعا تعداد commit‌های انجام شده تا به این لحظه می‌باشد که به حدود ۸۵۰ عدد می‌رسد که برای برنامه‌ای با این حجم، عدد بسیار بزرگ و قابل توجه‌ای است؛ به این معنی که کوچکترین تغییرات، در سیستم مدیریت نسخه ثبت شده‌اند و بنابراین می‌توان ریزترین تغییر و دگرگونی هر فایل را به صورت دقیق مورد بررسی قرار داد.

تقریباً تمام آیکون‌ها و لوگوهای استفاده شده در برنامه به صورت vector تولید شده‌اند تا علاوه بر این که کیفیت استثنایی تصاویر را تضمین کنند باعث شود حجم مورد استفاده توسط آیکون‌ها نیز به صورت قابل ملاحظه‌ای کاهش یابد. برای آیکون‌ها سعی شده است تا حد امکان از موارد استاندارد ارائه‌شده توسط وبسایت متریل دیزاین استفاده شود و مابقی لوگوها و تصاویر نیز (به جز تصاویر دسته‌بندی آیتم‌ها و مغازه‌ها) توسط خود توسعه‌دهنده و با نرم‌افزارهای ایجاد وکتور مانند inkscape ایجاد شده‌اند؛ لوگوی خود برنامه مثال خوبی می‌باشد.

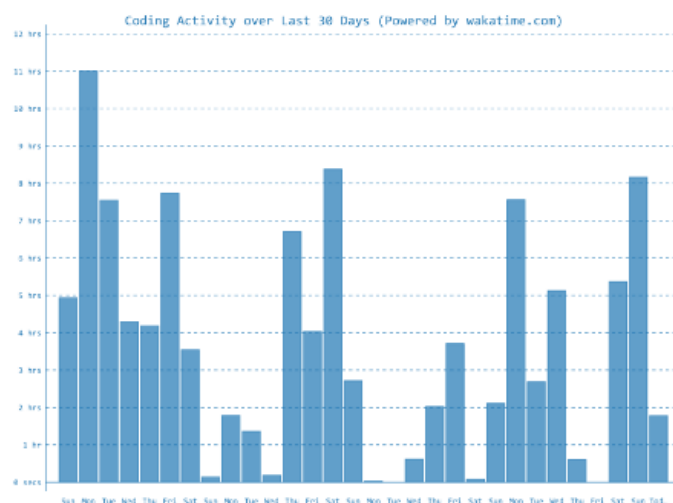
۲-۴- زمان صرف شده



شکل ۱: زمان صرف شده در ماه بهمن



شکل ۲: زمان صرف شده در ماه اسفند



شکل ۳: زمان صرف شده در ماه فروردین

فصل سوم:

جمع بندی

۳-۱- جمع‌بندی

دوره‌ی کارآموزی فرصت بسیار مناسبی به من داد تا بتوانم هم توسعه‌ی برنامه‌های اندروید و هم زبان برنامه‌نویسی کاتلین را فرا بگیرم. پروژه‌ی انجام شده در این دوره مفاهیمی همچون کار با سرویس‌های اندروید، کار با حسگر مکانی دستگاه و به دست آوردن موقعیت مکانی کاربر، برادکست‌ها در اندروید، پایگاه داده‌ی رابطه‌ای برای ذخیره داده‌های کاربر (SQLite)، به کارگیری معماری MVVM، تعامل با کاربر، انیمیشن‌ها و ایجاد تصاویر وکتور فرا گرفته شد.

۳-۲- پیشنهادات

به نظر می‌رسد ورود به عرصه‌ی برنامه‌نویسی برای پلتفرم IOS (برای مثال به صورت تخصصی با استفاده از زبان برنامه‌نویسی swift یا به صورت مشترک برای هر دو سیستم عامل اندروید و IOS با استفاده از پلتفرم flutter) گزینه‌ی بعدی است که این شتاب‌دهنده می‌تواند مد نظر قرار دهد.

مراجع

- [1] Android Developers. (2010, January 1). Retrieved June 3, 2020, from <https://developer.android.com>
- [2] Kotlin Programming Language. (2015, January 1). Retrieved June 3, 2020, from <https://kotlinlang.org>
- [3] Marsicano, K., Gardner, B., Phillips, B., & Stewart, C. (2019). *Android programming: The Big Nerd Ranch Guide* (3rd ed.). Atlanta, GA: Big Nerd Ranch.

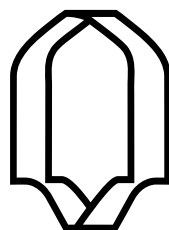
[۴] فایل قالب ارائه شده برای نگارش مقاله و گزارش

Abstract

Apprenticeship Report

Apprenticeship is an industry-driven, high-quality career pathway where employers can develop and prepare their future workforce, and individuals can obtain paid work experience, classroom instruction, and a portable, nationally-recognized credential. Apprenticeship lengths vary significantly across sectors, professions, roles and cultures. People who successfully complete an apprenticeship in some cases can reach the "journeyman" or professional certification level of competence. In others can be offered a permanent job at the company that provided the placement. Although the formal boundaries and terminology of the apprentice/journeyman/master system often do not extend outside guilds and trade unions, the concept of on-the-job training leading to competence over a period of years is found in any field of skilled labor.

The system of apprenticeship first developed in the later Middle Ages and came to be supervised by craft guilds and town governments. A master craftsman was entitled to employ young people as an inexpensive form of labor in exchange for providing food, lodging and formal training in the craft. Most apprentices were males, but female apprentices were found in crafts such as seamstress, tailor, cordwainer, baker and stationer. Apprentices usually began at ten to fifteen years of age, and would live in the master craftsman's household. Most apprentices aspired to becoming master craftsmen themselves on completion of their contract (usually a term of seven years), but some would spend time as a journeyman and a significant proportion would never acquire their own workshop. In Coventry those completing seven-year apprenticeships with stuff merchants were entitled to become freemen of the city.



دانشگاه یزد

Yazd University

Department of Computer Engineering

Apprenticeship

Computer Software Engineering

Title:

Report on Apprenticeship

Supervisor:

Dr. Mohammad Ghasemzadeh

By:

Mahdi Hosseinzadeh

Spring 2020