

به نام یکتا افریدگار گیتی که به ما اندیشیدن اموخت

گروه پویا تقدیم می کند:

گزارش اصلاحات پروژه فروشگاه خرید محصولات فرهنگی

استاد درس:

دکتر سید ابراهیم ابطحی

دانشجویان:

محسن

محمد جواد نادری بنی

سید روزبه هاشمی نژاد

اسماعیلی

در ابتدا هیچ گونه تحلیلی در مورد این پروژه در نسخه اولیه انجام نشده بود در ادامه شاهد پیشرفت چشم گیری که در این زمینه صورت گرفته خواهیم بود:

تصحیحات بهبودطلب انجام شده روی پروژه:

* در نسخه اولیه ی کد نمودارهای تحلیل و طراحی سیستم رسم نشده بودند. در فرایند تصحیح و بهبود پروژه اولین کار انجام شده بهینه کردن طراحی موجود و رسم نمودارهای ERD و use case در دستور کار قرار گرفت. طراحی پایگاه داده به فرم های نرمال در آمد و موجودیت ها و رابطه ها به صورت دقیق تعریف شدند.

* در سامانه‌ی اولیه، بخش مدیریت سامانه تحت امکانات موجود در فریم‌ورک جنگو پیاده سازی شده بود که امکانات مورد نظر و مخصوص سامانه را ارائه نمی‌دهد و طراحی مناسبی هم ندارد. به همین منظور یکی از فرایندهای بهبود پروژه طراحی سامانه‌ی مدیریت جداگانه برای سیستم بوده است.

* در پروژه‌ی اولیه، یکی از ایرادهای موجود که در طی بحث‌های گروهی در فرایند حل تمرین‌های درس به آن پرداخته شد، امکان بارگذاری عکس‌هایی با حجم بالا برای محصولات بود که در صورت بی دقتی کاربر ثبت کننده‌ی محصول، می‌توانست زمان بارگذاری صفحه را بالا ببرد. با طراحی مجدد این بخش از سامانه، این امکان اضافه شد که سیستم به صورت هوشمند حجم عکس‌ها را کاهش داده و بعد روی پایگاه داده ذخیره کند.

* در سامانه‌ی اولیه، برای هیچ‌یک از توابع و متغیرهای موجود، کامنت‌های کافی قرار داده نشده بود. این موضوع، نگهداری پذیریری سیستم را به شدت کاهش می‌دهد و در صورت عدم استفاده از نام‌گذاری‌های مناسب و کامل، نگهداری سیستم را برای برنامه‌نویسان بعدی به شدت سخت می‌کند. برای بهبود کد از این جهت، کامنت‌های مناسب برای هر تابع نوشته شد.

* در کد نوشته شده برای سامانه‌ی اولیه، استانداردها و استایل‌های درست کد نویسی و رعایت فاصله‌ها در نظر گرفته نشده‌اند. به همین منظور و برای افزایش قابلیت نگهداری سیستم، استاندارد PEP8 در کد بهبود یافته رعایت شده است.

* در سیستم اولیه ایرادهایی در قابلیت جابه‌جایی کاربر در سیستم وجود داشت و در بعضی موارد لینک‌های لازم برای دسترسی به بعضی صفحات در دید کاربر نبود و لازم بود که URL صفحه تایپ شود. چنین کمبودهایی در سیستم شناسایی و برطرف شدند.

* در جایی که کاربران سیستم می‌توانند نظرات خود را برای محصولات ثبت کنند، از آن‌ها خواسته می‌شود که شرایط و قوانین سایت را مطالعه کنند و سپس نظر خود را ثبت کنند. در حالی که در سیستم اولیه قوانین به صورت کامل نوشته نشده بودند. در سیستم جدید، شرایط و قوانین ثبت شدند و کاربر می‌تواند آن‌ها را مطالعه کند.

* در سیستم اولیه و در قسمت ثبت نظرات، اطلاعات کلکل از نظرات ثبت شده نمایش داده نمی‌شدند. مثلاً زمان ثبت نظر مشخص نمی‌شد که این ایراد اصلاح شد.

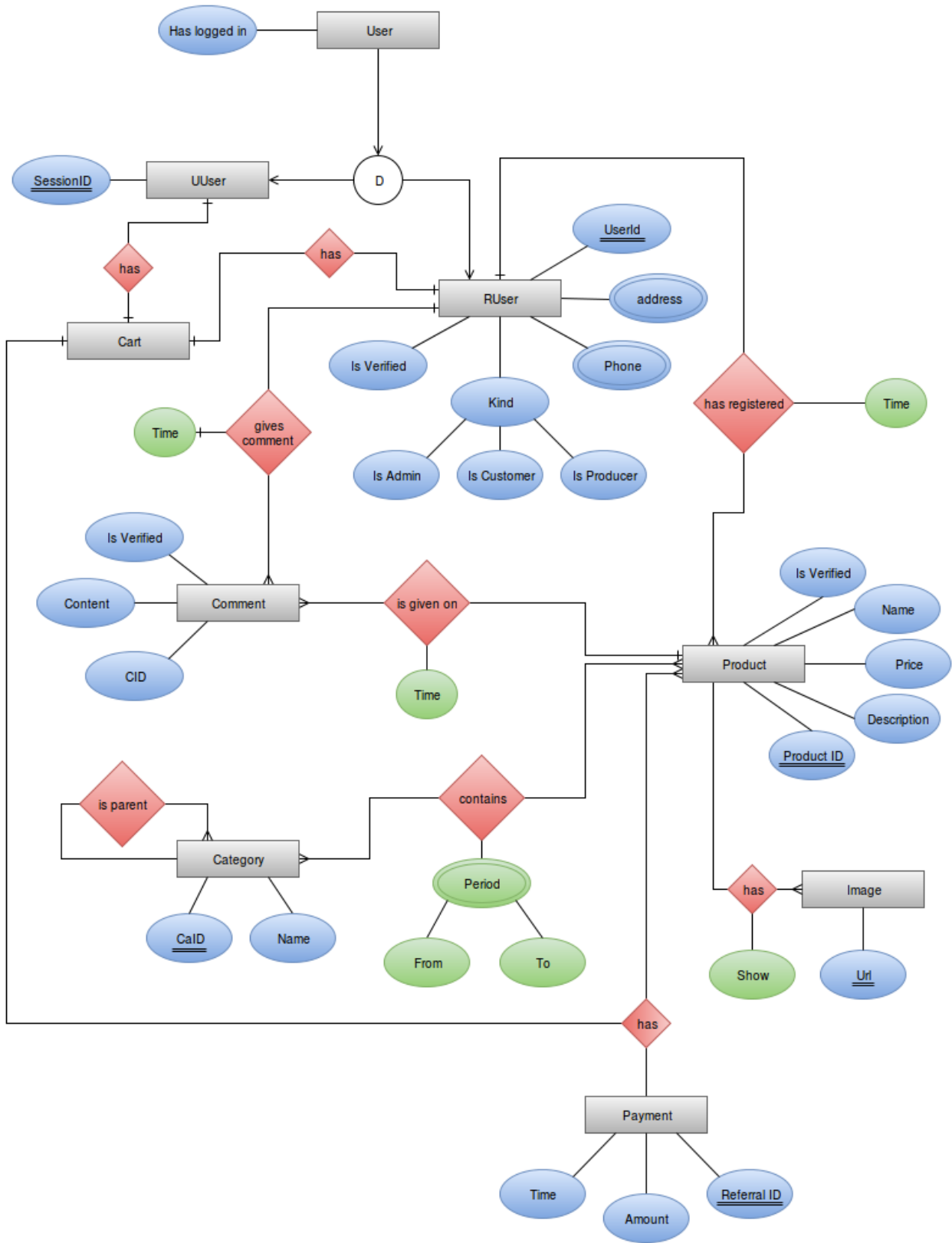
* همواره قسمت ثبت نظرات در سایت‌های مهم و پربازدید، به مکانی برای هرزنامه‌ها تبدیل می‌شود و این موضوع نیاز به ایجاد قابلیت نمایش نظرات بعد از تایید را مشخص می‌کند. در سیستم اولیه این قابلیت پیش‌بینی نشده بود، اما در سیستم بهبودیافته این قابلیت به مدیر سامانه داده شد که نظرات را تایید کند و بعد از تایید او نظرات به نمایش در آیند.

همچنین قابلیت تایید کاربران و محصولات اضافه شده به سامانه هم به مدیر داده شده است تا از اضافه شدن محصولات بی‌مورد و غلط جلوگیری شود.

تایید کاربران به این منظور بوده است که مدیر معتبر بودن فروشندگان محصولات را بررسی کند و پس از آن که اعتبار آن‌ها مشخص شد، اجازه‌ی ثبت محصولات را به آن‌ها بدهد.

* قسمت‌هایی از کد نوشته در سامانه‌ی اولیه بی‌کاربرد و اضافی بوده است. در سامانه‌ی بهبود یافته کد تمیز شده و قسمت‌های اضافی و بی‌کاربرد آن حذف شده است.

* در تحلیل‌های انجام شده تصمیم بر این شد که قابلیت ارائه‌ی گزارش‌های مدیریتی به سامانه اضافه شود. این ویژگی در سیستم اولیه وجود نداشت و به عنوان یک ضعف محسوب می‌شد. چرا که مدیر سامانه علاقه‌مند است لیستی از محصولات را مشاهده کند. یا یک تولیدکننده که محصولات خود را روی سامانه در معرض دید و فروش قرار می‌دهد گزارشی از تعداد کالاهای فروخته شده داشته باشد.



شکل شماره ۱

در شکل شماره ۱ نمودار ERD پروژه را مشاهده می کنید. همانطور که دیده می شود، موجودیتی به نام User تعریف شده است که به صورت کلی کاربران سیستم را نشان می دهد. هر User یک مشخصه به نام has logged in دارد که نشان دهندهی این موضوع است که آیا کلور وارد سیستم و حساب کاربری خود شده است یا نه. بر حسب این مشخصه، کاربران به دو مجموعهی مجزا از یکدیگر با نام های UUser و RUser تقسیم می شوند که به ترتیب نشان دهندهی کاربرانی که وارد حساب کاربری نشده اند و کاربرانی که وارد حساب کاربری شده اند هستند.

هر UUser دارای مشخصه ای به نام SessionID است. این مقدار متمایز کنندهی کاربران در ورودهای مختلف به سایت می باشد و به عنوان کلید اصلی استفاده می شود. همچنین هر RUser دارای مشخصه هایی با نام های Kind , Phone , Address , UserID و Is Verified است. UserID کلید و شناسه ی یکتایی است که به هر کاربر ثبت نام کرده تعلق می گیرد و برای شناسایی کاربران استفاده می شود. Address و Phone متغیرهایی چند مقداره هستند که آدرس و تلفن کاربران را ذخیره می کنند. Kind نوع کاربر را تعیین می کند که خود سه مقدار Is Producer , Is Customer و Is Admin را به خود می گیرد. متغیر Is Verified یه متغیر از نوع داده ی بولین است که وضعیت تایید شدن کاربر را مشخص می کند. لازم به ذکر است که در سیستم، کاربران بعد از ثبت نام باید مورد تایید مدیر سامانه برسند تا اجازه ی فعالیت داشته باشند.

موجودیت دیگر تعریف شده در سیستم Product است که نشان دهندهی محصولات موجود در سامانه است. هر محصول دارای مشخصه های Name ,

Price , Description , Product ID و Is Verified است.

Product ID شناسه‌ی یکتای هر محصول است و به عنوان کلید اصلی استفاده می‌شود. Description متنی شامل توضیحاتی پیرامون محصول است که در هنگام اضافه شدن محصول، توسط کاربر ارائه می‌شود. Price قیمت محصول را نشان می‌دهد و Name نام محصول برای نمایش در سایت است. متغیر Is Verified نشان‌دهنده‌ی وضعیت تایید محصول توسط مدیر سامانه است. در سیستم این نیاز پیش‌بینی شده است که محصولات پس از تایید مدیر به نمایش درآیند تا از ارائه‌ی محصولات نامرتب با اطلاعات غلط جلوگیری به عمل آید. موجودیت دیگر پیش‌بینی شده در سیستم Comment است. این قابلیت در سیستم تعبیه شده است که کاربران قابلیت ارائه‌ی نظر در مورد محصولات را داشته باشند تا کاربران بعدی که محصول را مشاهده می‌کنند به وسیله‌ی آن راهنمایی شوند. هر Comment دارای مشخصه‌ای به نام CID است که شناسه و کلید آن نظر است، مشخصه‌ای به نام Content دارد که متن و محتوای نظر را شامل می‌شود، هم‌چنین Is Verified که وضعیت تایید شدن یا نشدن را نشان می‌دهد. موجودیت Category برای دسته‌بندی محصولات تعریف شده است و شامل دو مشخصه‌ی Name و CalD است که به ترتیب عنوان و شناسه‌ی دسته را نشان می‌دهند.

موجودیتی به نام Image تعریف شده است که دارای یک URL است و برای نمایش تصاویر محصولات استفاده خواهد شد.

موجودیت Payment برای تراکنش‌های مالی در نظر گرفته شده و دارای مشخصه‌های Amount , Referral ID و Time است. Referral ID کلید است و شناسه‌ی یکتایی است که به هر تراکنش تعلق می‌گیرد. Amount نشان‌دهنده‌ی مبلغ تراکنش است و Time زمان انجام آن را نشان می‌دهد.

موجودیت **Cart** هم برای نشان دادن سبد خرید کاربران تعبیه شده است که جزئیات آن در ادامه مشخص خواهد شد.

حال، پس از ارائه شدن توضیحاتی در مورد موجودیت‌های تعریف شده برای سیستم، به توضیح رابطه‌ها می‌پردازیم:

بین هر **UUser** و **RUser** رابطه‌ی **has Cart** وجود دارد و در این رابطه حتما یکی از دو طرف حضور دارد. هر **Cart** می‌تواند شامل یک **Payment** و چندین **Product** باشد.

محصولات توسط کاربران ثبت‌نام کرده در سیستم ثبت می‌شوند و این رابطه با رابطه‌ی **has registered** نشان داده می‌شود. این رابطه دارای یک ویژگی به نام **time** است که زمان ثبت محصول را در خود نگاه می‌دارد. رابطه به گونه‌ای است که در آن فقط یک کاربر و تعداد زیادی محصول می‌توانند حضور داشته باشند.

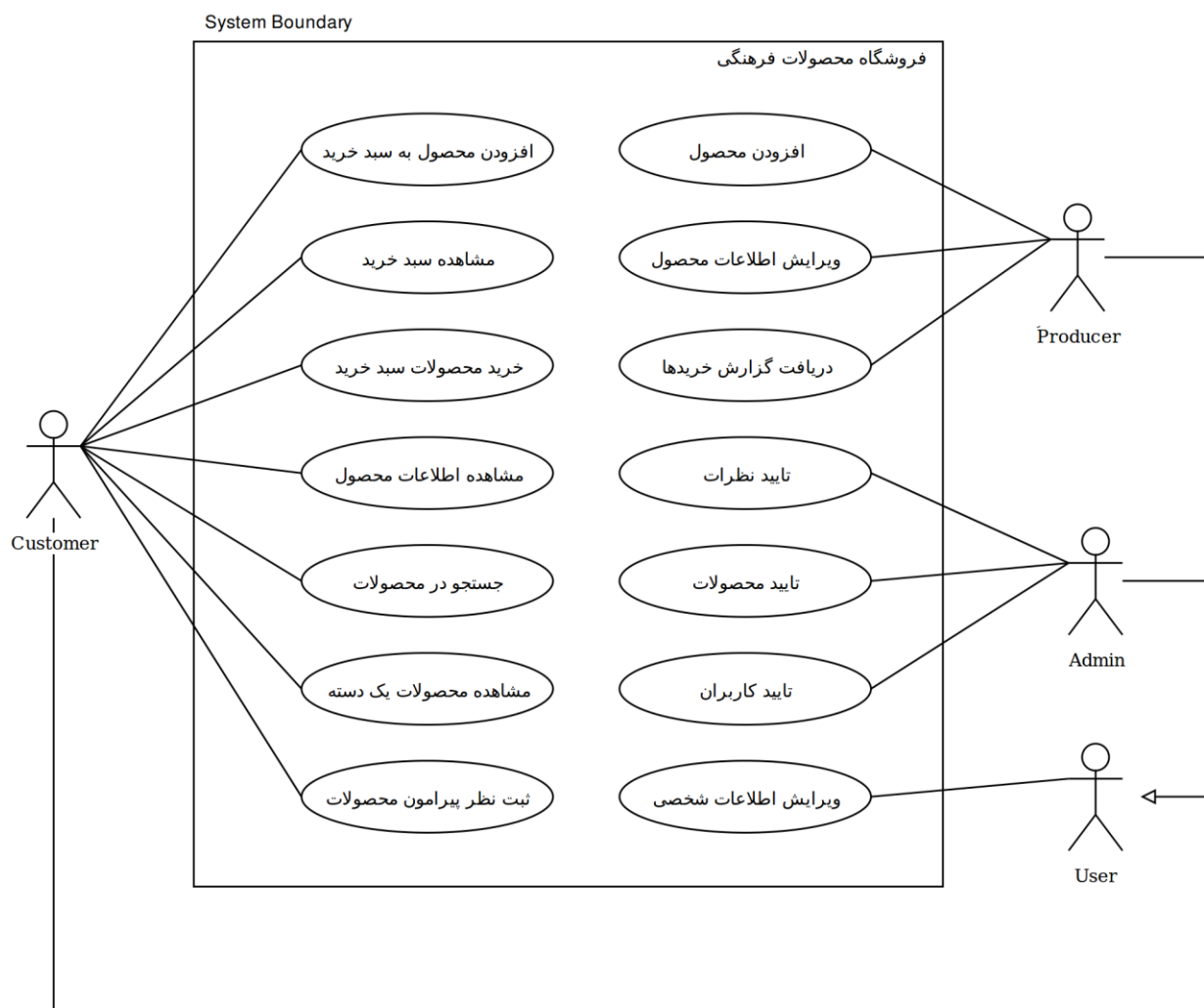
همان‌طور که گفته شد کاربران قابلیت ارائه‌ی نظر برای محصولات را دارند. رابطه‌ی **gives comment** بین کاربران **RUser** و **Comment** برقرار می‌شود و نشان دهنده‌ی ثبت یک نظر توسط یک کاربر است. این رابطه ویژگی **time** را دارد که زمان ثبت نظر را نشان می‌دهد. این رابطه هم به گونه‌ای است که در آن فقط یک **RUser** و تعداد نامحدودی **Comment** می‌توانند حضور داشته باشند. به این معنی که هر کاربر می‌تواند تعداد زیادی نظر برای محصولات مختلف ارائه کند.

بین **Product** و **Comment** رابطه‌ی **is given on** تعریف شده است که نشان می‌دهد یک نظر برای چه محصولی ارائه شده است. در این رابطه یک محصول و تعدادی نظر می‌توانند حضور داشته باشد و به این معنی است که هر محصول می‌تواند شامل تعداد زیادی نظر باشد.

بین **Product** و **Category** رابطه‌ی **contains** تعریف شده است که یک رابطه‌ی چند به چند است. این رابطه نشان می‌دهد هر محصول در چه دسته‌بندی‌هایی قرار می‌گیرد. تعداد دسته‌هایی که یک محصول می‌تواند در آن‌ها قرار گیرد محدود نیست. این رابطه دارای ویژگی چند مقداری **Period** است که خود شامل یک زمان شروع و یک زمان پایان است. این ویژگی نشان می‌دهد که در چه بازه‌ی زمانی‌ای محصول در یک دسته‌ی مشخص طبقه‌بندی می‌شود.

برای **Category** رابطه‌ی **is parent** با خودش تعریف شده است و نشان می‌دهد که هر دسته می‌تواند پدر چند دسته‌ی دیگر باشد. تعریف این رابطه، این قابلیت را در سیستم ایجاد می‌کند که سلسله مراتب دسته‌های تعریف شده بتواند تا مقدار دلخواه گسترش یابد.

هر محصول می‌تواند شامل تعدادی تصویر باشد که نشان دهنده‌ی آن است. این رابطه با رابطه‌ی **has** نشان داده شده است که برای هر محصول تعدادی تصویر را مشخص می‌کند. این رابطه دارای مشخصه‌ی **show** است. این مشخصه بیان می‌کند که آیا تصویر بین تصاویر انتخاب شده برای نمایش قرار دارد یا خیر.



شکل شماره ۲

در شکل ۲ نمودار use-case رسم شده برای سیستم مشاهده می‌شود. کاربران سیستم از User ارث‌بری کرده‌اند. Customer قابلیت کار با محصولات و خرید را دارد. مدیر سامانه باید نظرات و محصولات و کاربران را تایید کند و Producer قابلیت اضافه کردن و کار با محصولات خود را دارد. جزئیات در نمودار قابل مشاهده است.

مستندات کد:

۱ - معماری استفاده شده:

با توجه به این که این پروژه، تحت وب نوشته می شود و جداسازی بخش های مربوط به پایگاه داده، منطق برنامه و واسط کاربری برای انعطاف بیشتر و قابلیت نگهداری بیشتر، معماری ۳ لایه MVC یکی از بهترین گزینه ها برای این کار است.

۲ - زبان و چارچوب استفاده شده:

پروژه به زبان پایتون (نسخه ۳) و با استفاده از چارچوب وبی جنگو (Django) نوشته شده است. از پایگاه داده Sqlite جهت مراحل توسعه کد استفاده شده است. جهت نصب بسته های پیش نیاز از ابزار pip و جهت جدا کردن و ایزوله کردن بسته های نصبی پایتون از بسته های سیستم و سایر برنامه ها، از ابزار virtualenv استفاده شده است. همچنین در واسط کاربری نیز از چارچوب CSS مشهوری به نام Bootstrap استفاده شده تا به طراحی واسط کاربری سرعت ببخشد. علت استفاده از این زبان و چارچوب در این نکته نهفته است که زبان پایتون یکی از زبان هایی است که بسیار ساده است و توسعه کد به کمک آن سریع تر از بسیاری از زبان های دیگر است. به همین دلیل و برای صرفه جویی در زمان تولید محصول، این زبان انتخاب شد. چارچوب جنگو نیز به این دلیل انتخاب شد که معروفترین چارچوب وبی به زبان پایتون است و امکانات بسیار زیادی را در اختیار برنامه نویس قرار می دهد. از جمله لایه انتزاع پایگاه داده (ORM) و موتور قالب (template engine) برای واسط کاربری.

۳- نحوه راه اندازی پروژه:

۳-۱: نصب پایتون

پایتون فرایند نصب بسیار ساده‌ای دارد. معمولاً پایتون بر روی بسیاری از سیستم‌های عامل به ویژه لینوکس از پیش نصب شده است. اما در غیر این صورت باید خودمان آن را نصب کنیم. نصب در سیستم‌های عامل مختلف متفاوت است. ما برای دو سیستم عامل ویندوز و لینوکس (توزیع اوبونتو) توضیح می‌دهیم. برای سایر موارد، روش نصب با جستجو در اینترنت قابل دستیابی است.

ویندوز:

با مراجعه به آدرس <https://www.python.org/downloads> فایل نصب پایتون را دانلود می‌کنیم و پس از دانلود، آن را اجرا می‌کنیم. مراحل نصب را طی می‌کنیم و در انتها پایتون بر روی سیستم نصب می‌شود.

لینوکس (اوبونتو):

با اجرای دستور زیر در خط فرمان، پایتون به طور خودکار دانلود و نصب می‌شود:

```
sudo apt-get install python3
```

۳-۲: نصب بسته‌های پیش‌نیاز

برای این کار، ابتدا وارد پوشه اصلی پروژه می‌شویم. در این پوشه فایلی به نام `requirements.txt` وجود دارد که لیستی از بسته‌های پیش‌نیاز سیستم به

همراه نسخه آن‌ها در آن نوشته شده است به طوری که برای ابزار pip قابل فهم باشد. برای نصب این بسته‌ها ابتدا باید یک virtualenv ایجاد کنیم. برای انجام این کار دستور زیر را در خط فرمان وارد می‌کنیم:

```
virtualenv3 venv
```

این دستور پوشه‌ای به نام venv که همان virtualenv مورد نظر ما است را با پایتون ۳ ایجاد می‌کند که حاوی تعدادی فایل و پوشه است. مرحله بعدی نصب پیش‌نیازها در این venv است. برای انجام این کار ابتدا venv را فعال می‌کنیم:

```
source venv/bin/activate
```

و سپس دستور زیر را برای نصب بسته‌ها، در خط فرمان وارد می‌کنیم:

```
pip3 install -r requirements.txt
```

حالا تمامی پیش‌نیازها نصب شده است و نرم‌افزار برای اجرا آماده است.

۳-۳: اجرا و بالا آوردن سایت

جهت اجرای پروژه دستور زیر را در خط فرمان وارد می‌کنیم:

```
python3 manage.py runserver
```

سرور راه‌اندازی می‌شود و در مرورگر با مراجعه به آدرس

<http://localhost:8000> قابل دستیابی است.

توضیحات مربوط به فازهای اصلاح پذیری پروژه:

در این پروژه ما قصد داریم یک فروشگاه آنلاین خرید برای محصولات فرهنگی راه اندازی کنیم که در آن کاربران امکان مشاهده محصولات اضافه کردن آنها به سبد خرید و در نهایت اقدام به خرید را دارا می باشند. الگوی ابتدایی ما در این پروژه وبسایت مشابه و بسیار معروف digikala.com می باشد. برای تخصصی کردن کار و تمرکز به روی یک رده از محصولات رده محصولات فرهنگی انتخاب شده است. کاربران در سایت ما در دو دسته قرار میگیرند: (۱)مدیر (۲) خریدار (۳) فروشنده . اصلاحات مربوط به این پروژه در سه فاز انجام می شود.

در فاز اول صفحات اصلی سایت با استفاده از کتابخانه های متعدد جاوا اسکریپت و قالب های CSS و AJAX بهبود داده می شوند. کارکرد های ضروری که برای صفحه اصلی در نظر گرفته شده است طبق برآورد گروه تحقیقات میدانی پویا از سایت مشابه دیجی کالا کارکرد ها به شرح زیر می باشد:

-نمایش اسلایدی محصولات برتر و تصاویر و اسامی این محصولات که کاربر با انتخاب هر یک از آن ها به صفحه مرتبط با آن محصول هدایت شود.

-نمایش دسته های محصولات و زیر محصولات به شکلی که کاربر با انتخاب آن ها به صفحه مرتبط با آن لیست محصول هدایت شود.

-امکان جستجوی محصول و منو های کرکره ای

-سایر امکانات که به شکل خلاقانه و سلیقه ای میتواند به صفحه اصلی اضافه شود و در سامانه ما نیز مشاهده میشود.

در این فاز همچنین لیست محصولات سایت نیز باید به شکل کاراتری به مخاطب عرضه شود و صفحه اصلی سایت باید به امکانات حداقلی زیر با الهام از دیجی کالا طراحی شود:

- کالاهای فروشگاه در دسته های مختلفی قرار میگیرند که باید با کلیک به روی هر دسته لیست محصولات آن دسته نمایش داده شود همچنین ساختار سلسله مراتبی باید رعایت شود و در صورت جستجو نیز باید در صورت تطابق کلید معنایی نتایج مشابه ذکر شود.

- در صورت اینکه نتایج زیاد شد در جستجو نباید نتایج به کاربر یکباره نشان داده شود و از تکنیک های Pagination و یا Infinite Scroll باید در پروژه استفاده گردد.

- به ازای هر کالایی که لیست می شود عکس، قیمت و آن نمایش داده شود و با کلیک به روی آن به صفحه توضیحات محصول هدایت شویم همچنین کلید میانبری باید برای اضافه کردن کالا به سبد خرید برای کاربر وجود داشته باشد.

- سبد خرید کاربر در تمام مدت باید برای وی قابل مشاهده باشد و امکان نمایش تعداد محصولات موجود جمع قیمت های آنها وجود داشته باشد و بتوان کالاهایی را از سبد حذف کرد در صورت نیاز برای اینکه در تمامی مراحل بالا صفحات داینامیک بمانند و برای هر عمل صفحات بی مورد باز نشود باید از تکنولوژی AJAX استفاده شود.

در ادامه فاز اول باید صفحات مربوط به محصولات طراحی و باز طراحی شوند :

- در اینجا نیز امکان اضافه کردن محصول به سبد خرید وجود دارد و توضیحاتی نیز درباره کالا داده میشود.

- با کلیک به روی تصویر تصویر محصول بزرگ شده و در یک modal به نمایش در می آید همان جا.

- در هنگام بار گذاری صفحه کاربر باید بتواند به محصولات نظر بدهد.

همچنین در همین فاز باید طراحی و باز طراحی صفحه اضافه کردن محصول برای فروشندگان با الهام از صفحات موجود و با امکانات حداقلی زیر انجام شود:

- در این صفحه باید امکان اضافه کردن محصول به عنوان بخشی از امکانات مدیریتی وجود داشته باشد.

- باید در این مرحله توابعی از جمله امار فروش و محصولات من باید وجود داشته باشد.

در فاز دوم پروژه باید موارد زیر موجود باشد و یا پیاده سازی میکنیم:
موارد کلی سایت:

- با انتخاب عکس هر محصول در اسلاید شو یا در لیست محصولات به صفحه توضیحات محصول برویم.

- لیست دسته ها باید داینامیک باشد و در سرور تعیین شود.

- حرکت بین صفحات به شکل کامل و با درستی انجام شود مطابق نقشه سایت صفحه خانه :

- محصولات در اسلاید شو بایع از سرور لود شوند و امکان تعیین کردن محتوای آنها توسط ادمین باشد.

- باقی قسمت ها نظیر محصولات برتر و طرفدار و ... نباید استاتیک باشند و باید پویا عمل کنند.

صفحه لیست محصولات:

- باید در صفحه مشخصات محصولات نیز هیچ چیز استاتیک نباشد و داینامیک باشد..

- باید صفحه بندی ها و لی اوت ها به شکل داینامیک از سمت سرور لود شوند.

- امکان جستجوی پیشرفته در کنار جستجوی ساده فراهم باشد

- از امکانات مدیریت فروشندگان به شکل گسترده تر با حفظ قابلیت های قبلی بهره برداری

شود

در این فاز همچنین باید درخواست ها روی پایگاه داده بهینه شوند و صفحه مدیریت از

مدیریت جنگو به مدیریت داخل سایت منتقل گردد.

- قالب سایت در این مرحله باید طراحی شود به شکل کامل برای تمامی صفحات.

همچنین در این مرحله امکان مشاهده تراکنش ها و نیز تغییر مشخصات محصولات فراهم

گردد به خوبی.

در نهایت هر آنچه باقی مانده است در مورد ویژگی های مورد نیاز سایت از جمله تعیین

ویژگی های دریافتی از انواع کاربران پیاده سازی تایید مدیر برای نظرات و نیز برای کاربران

فروشنده ساخت حساب کاربری با امکان ویرایش و تغییر اطلاعات و انجام درست هویت

سنجی و انجام ورود و خروج به سامانه

امکان حفظ سبد خرید برای انواع کاربران و حتی بعد از ورود و خروج مجدد آنها به سامانه و

ذخیره رسید های پرداخت بعد از انجام مراحل پرداخت در سمت سرور و انجام درست این

کارها برای کاربران مهمان نیز باید در نظر گرفته شود. باید در سمت فروشنده و مدیر سایت

اطلاعات اماری و گزارش های کوچک قابل مشاهده باشد و تنها فروشندگان و نظرات با

اجازه ادمین و مسول سایت اجازه فعالیت فعالیت و نمایش در سایت را بیابند.