



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403



پروژه اول: میوتر!

پس از خرید توییتر و تغییر نام آن به X، ایلان ماسک تصمیم گرفت ایده‌های تازه‌ای را برای بهبود این پلتفرم پیاده‌سازی کند. یکی از جاه‌طلبانه‌ترین برنامه‌های او، ساخت نسخه‌ای از X بود که به طور کامل در محیط ترمینال اجرا شود.

ماسک قصد دارد پلتفرمی سریع، ساده و بی‌نیاز از رابط‌های گرافیکی بسازد. برای تحقق این هدف، او از شما دانشجویان دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی درخواست همکاری کرده. وظیفه شما طراحی نسخه‌ای از X است که تمامی قابلیت‌های اساسی پلتفرم، از جمله ارسال و دریافت پست (توییت)، مدیریت پروفایل‌ها، نمایش فید و تعامل با کاربران، را به صورت متنی از طریق ترمینال ارائه دهد.

این نسخه قرار است به جای X، نام **Meowter** را داشته باشد. **میوتر** قرار است ثابت کند که حتی در دنیای مدرن با گرافیک‌های پیچیده، یک طراحی هوشمندانه می‌تواند تجربه‌ای ساده و کارآمد ارائه دهد.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

دریافت ورودی و خروجی

برنامه شامل منو ها و زیر منو ها است و باید به صورت تعاملی عمل کند. زمانی که برنامه اجرا می شود، امکانات و منو های مربوط به هر مرحله را نمایش داده و منتظر دریافت اقدام از کاربر می ماند. پس از انتخاب کاربر، برنامه آن را پردازش کرده و اقدام مورد نظر کاربر را انجام می دهد یا در صورت نیاز کاربر وارد زیر منو های مربوط به آن بخش می شود. توجه کنید که در هر مرحله، باید امکان بازگشت به عقب وجود داشته باشد. این چرخه تا دریافت کلید واژه خاصی (مثلا quit) ادامه پیدا می کند. زمانی که تعداد نتایج خروجی زیاد باشد (مثلا کاربر ممکن است صد پست داشته باشد) نمایش همه نتایج به صورت یکجا، می تواند باعث سردرگم شدن کاربر و همچنین کاهش کارایی سیستم شود. برای حل این مشکل، نتایج به صورت محدود (به عنوان مثال ۱۰ نتیجه اول) باید نمایش داده شوند و میتوان با گزینه هایی بین صفحه های نتیجه جابجا شد یا به مرحله قبل بازگشت.

مدیریت خطا ها

یکی از مهم ترین ویژگی های یک نرم افزار خوب برخورد مناسب با خطا هاست. بنابراین برنامه باید قادر باشد به صورت مناسب با حالت های خطا برخورد کند. به عنوان مثال در صورتی که کاربر اقدامی تعریف نشده انتخاب کند، برنامه نباید متوقف شود و باید با پیغام خطای مناسب کاربر را از مشکل مطلع کند.

در ادامه به ازای هر اقدام، حالت های خطایی که برنامه شما ممکن است با آنها مواجه شود ذکر شده است. حین پیاده سازی توجه لازم را به این حالت های خطا داشته باشید و در صورت برخورد با آن ها، با متن خطای مناسب، کاربر را از مشکل مطلع کنید.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

نقش های سیستم

در این برنامه کاربران میتوانند دارای یکی از نقش های کاربر معمولی و یا پشتیبانی باشند. پس از اجرای برنامه کاربر میتواند با نقش مورد نظر خود در سامانه وارد شود. همچنین در صورتی که کاربر معمولی را انتخاب کند، امکان ثبت نام نیز برای او فراهم است که جزئیات آن در ادامه ذکر شده.

نقش کاربر

کاربران نقش قلب تپنده برنامه را اجرا می کنند که با فعالیت در برنامه باعث جذب مخاطب و ایجاد محیطی پویا می شوند. هر کاربر در میوئر با نام کاربری خود شناسایی می شود. در صورتی که شخصی از قبل حساب کاربری نداشته باشد، می تواند در منوی شروع با ورود اطلاعات خود (نام، نام خانوادگی، آدرس ایمیل، نام کاربری و رمز عبور) در سیستم ثبت نام کند.

✗خطا ها: نام کاربری یا ایمیل کاربر از قبل در سامانه موجود باشد - رمز عبور ضعیف باشد (رمز عبور کاربر باید حتما شامل حروف بزرگ و کوچک، اعداد و کاراکتر های خاص باشد) - آدرس ایمیل معتبر نباشد.

پس از آن کاربر می تواند از طریق منوی شروع و با استفاده از ایمیل یا نام کاربری و رمز عبور خود که در مرحله ثبت نام انتخاب کرده، وارد سیستم شود.

✗خطا ها: نام کاربری/ایمیل یا رمز عبور برای ورود اشتباه است و با هیچ کاربری همخوانی ندارد.

پس از تایید اطلاعات، به عنوان کاربر وارد سیستم می شویم. بعد از ورود به سیستم به عنوان کاربر این امکانات را داریم:



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

- **مدیریت پروفایل:** در این بخش امکاناتی برای مشاهده و ویرایش جزئیات پروفایل به کاربر داده می شود. هنگام نمایش پروفایل جزئیاتی مانند نام کاربری، نام، تعداد دنبال کنندگان و دنبال شوندگان باید نمایش داده شوند و پست های کاربر هم از این صفحه قابل مشاهده باشند (لزومی بر نشان دادن تمامی پست ها در یک صفحه نیست). در بخش ویرایش جزئیات پروفایل کاربر می تواند اطلاعاتی اختیاری مانند تاریخ تولد و بیوگرافی به حسابش اضافه کند و آنها را ویرایش کند. در صورت اضافه شدن این اطلاعات هم باید در پروفایل نمایش داده شوند.
- **مدیریت پست ها:** در این بخش امکاناتی برای مشاهده پست ها، ویرایش، حذف و ایجاد پست جدید به کاربر داده می شود. کاربر باید از این بخش قابلیت مشاهده همه پست های خودش به همراه تعداد لایک کامنت را داشته باشد و همچنین با انتخاب هرکدام از آنها قابلیت مشاهده جزئیات (لیست افراد لایک کننده، کامنت ها) داشته باشد. کاربر می تواند هر کامنت دلخواهی را از پستش حذف کند. همچنین با انتخاب هر پست کاربر باید قابلیت ویرایش و یا حذف آن پست را از حسابش داشته باشد. برای ایجاد پست جدید، کاربر متن مورد نظرش را وارد میکند و پس از تایید آن متن به عنوان یک پست به پروفایل او اضافه می شود.
- **کاربران:** در این بخش امکاناتی برای مشاهده دنبال کنندگان و دنبال شوندگان و جست و جو در کاربران برنامه داده می شود. کاربران باید به لیست همه دنبال کنندگان و دنبال شوندگانشان از این بخش دسترسی داشته باشند و با انتخاب هرکدام از آن ها توانایی حذف آن از لیست را داشته باشند. همچنین در صورت خصوصی بودن صفحه شان، توانایی دیدن لیست درخواست های دنبال شدن جدیدشان را داشته باشند و با انتخاب هرکدام امکان تایید و یا رد کردن آن را داشته باشند.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

کاربر می تواند در بین تمام کاربران برنامه از طریق نام کاربری جست و جو کند و با انتخاب کاربر مورد نظر خود در صورت عمومی بودن صفحه اش، بتواند اطلاعات و پست هایش را مشاهده کند و در صورت خصوصی بودن صفحه فقط قابلیت مشاهده اطلاعات کاربری را داشته باشد و تا زمانی که او را دنبال نکند دسترسی به پست هایش را نداشته باشد. برای دنبال کردن صفحه خصوصی یک درخواست برای صاحب صفحه ارسال می شود و در صورت تایید، فرد به لیست دنبال کنندگانش اضافه می شود و قابلیت دیدن پست هایش را به دست می آورد.

- **پشتیبانی:** در این بخش کاربر می تواند مشکل یا درخواست پیگیری خود را نسبت به یکی از امکانات سیستم (گزارش، کاربران و تنظیمات) ثبت کند. به این صورت که ابتدا بخش مورد نظر را انتخاب می کند، سپس متن درخواست خود را نوشته و آن را ثبت می کند. در صورت انتخاب بخش کاربران، باید نام کاربری کاربر مورد نظر هم دریافت شود. علاوه بر آن کاربر می تواند در این بخش لیست درخواست های باز خود را مشاهده کند و با انتخاب هر یک از آنها، جزئیاتی مانند متن درخواست، وضعیت درخواست (شامل ثبت شده، در حال پیگیری و بسته شده) و پاسخ پشتیبان را مشاهده کند. همچنین در صورت دریافت اخطار از طرف پشتیبان (توضیحات این بخش در ادامه گفته می شود)، باید جزئیات اخطار از این بخش قابل مشاهده باشد. **خطاها:** کاربر با نام کاربری وارد شده در سیستم وجود نداشته باشد.

- **خانه:** در این بخش کاربر پست های دنبال شوندگانش را به ترتیب زمان انتشارشان مشاهده می کند و با انتخاب هر کدام، می تواند آن را لایک کند یا برای آن کامنتی بگذارد. همچنین با انتخاب هر پست، می توان صفحه کاربر نویسنده آن پست را مشاهده کرد و همچنین او را از لیست دنبال شونده ها حذف و دوباره اضافه کرد. دقت کنید که کاربر می تواند پست های نشان داده شده را بر اساس زمان انتشار در یک بازه خاص فیلتر کند.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

- **تنظیمات:** در این بخش کاربر میتواند تنظیمات حساب کاربری خود مانند تغییر رمز عبور شخصی، تغییر نام کاربری و عمومی یا خصوصی سازی صفحه اش را انجام دهد. با شخصی سازی صفحه پست های کاربر برای کاربرانی که او را دنبال نمی کنند قابل مشاهده نمی باشد و کاربران برای دنبال کردن صفحه او باید درخواست ارسال کنند. **خطاها:** نام کاربری از قبل در سامانه موجود باشد - رمز عبور ضعیف باشد (رمز عبور کاربر باید حتما شامل حروف بزرگ و کوچک، اعداد و کاراکتر های خاص باشد)

نقش پشتیبان

پشتیبان ها وظیفه رسیدگی و پاسخگویی به مشکلات و شکایات کاربران را دارند. کاربر پشتیبان امکان ثبت نام ندارد و برای نسخه اولیه میوتر، اطلاعات آنها (شامل نام، نام کاربری و کلمه عبور) از قبل در سیستم وجود دارد و با استفاده از نام کاربری و کلمه عبور، می توانند وارد سیستم شوند.

خطاها: نام کاربری یا کلمه عبور اشتباه است.

کاربران پشتیبان پس از ورود امکانات زیر را مشاهده میکنند:

- **درخواست ها:** در این بخش پشتیبان می تواند لیست درخواست های پیگیری که توسط کاربران ثبت شده را مشاهده و با انتخاب هرکدام، جزئیات آن را مشاهده کند. توجه کنید که برای مشاهده لیست درخواست ها می توان آن را بر اساس وضعیت، بخش مربوط و یا کاربر ثبت کننده فیلتر کرد. پشتیبان پس از رسیدگی به درخواست، پاسخی برای کاربر ثبت می کند و وضعیت درخواست را بروزرسانی میکند. توجه کنید که اگر درخواست در بخش کاربران باشد، پشتیبان می تواند برای کاربری که از او شکایت شده اخطار بفرستد و یا صفحه اش را مسدود کند. در صورت مسدود شدن کاربر، بعد از ورود به برنامه پیامی درمورد مسدود شدنش دریافت می کند و امکان استفاده از قابلیت های برنامه را ندارد و همچنین از لیست دنبال شوندگان و دنبال کنندگان همه کاربران حذف می شود و کامنت ها و لایک هایش هم از روی پست های بقیه حذف می شود.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

- **کاربران:** پشتیبان باید دسترسی محدود شده ای به اطلاعات کاربران از قبیل نام، نام خانوادگی، ایمیل، نام کاربری و پست هایشان داشته باشد. بنابراین در این بخش، پشتیبان می تواند با مشاهده لیست کاربران و جستجو و فیلتر آن ها، کاربر خاصی را انتخاب نموده و اطلاعات ذکر شده را برای آن کاربر مشاهده کند. دقت کنید که جستجو می تواند بر اساس نام کاربری، نام و یا نام خانوادگی باشد.

🚩 **نکته پیاده سازی:** در نوشتن برنامه، لزوماً باید از مفاهیم **شی گرای و قواعد کد نویسی** استفاده کنید. همچنین تمام تلاش خود را برای نوشتن کدی خوانا و دارای قابلیت نگهداری مناسب به کار ببرید. **نوشتن کل برنامه در یک کلاس هیچ نمره ای را در بر نخواهد داشت.** عدم رعایت قواعد کد نویسی، منجر به کسر نمره خواهد گردید. همچنین توجه کنید که استفاده از متدهای static و الگوی singleton باید حتما دارای دلیل قانع کننده باشند که چرا از متدهای غیر static استفاده نشده است. در غیر اینصورت نمره زیادی را از دست خواهید داد. سعی کنید به هیچ وجه از آنها استفاده نکنید. توصیه می شود **مدلسازی اولیه** را انجام دهید و قابلیت هایی که قرار است اضافه کنید را در ذهن داشته باشید. مدل سازی خود را می توانید با دستیار آموزشی بررسی کنید و اشکالات احتمالی را رفع کنید. سپس بعد از انجام مدل سازی اولیه (فقط کلاس ها و فیلد های مربوط به ارتباط بین کلاس ها) اقدام به پیاده سازی قابلیت ها و منو ها کنید.

</> قالب پروژه: توجه کنید که قالب آماده پروژه تحت عنوان Project1 در گیت برای شما ایجاد شده. کد های شما باید بر مبنای قالب استاندارد مشخص شده باشند. توصیه می شود به صورت متداول تست های کد تمیز را اجرا و مشکلات گزارش شده را حل کنید زیرا امتیاز قابل توجهی برای نمره دهی خواهند داشت. همچنین یک کلاس کمکی Calendar در پکیج ir.ac.kntu.util برای شما قرار داده شده که هدف آن افزایش سرعت گذشت زمان برای تست راحت تر و شبیه سازی بهتر برنامه است، برای دریافت زمان فعلی سیستم لزوماً باید از این کلاس استفاده کنید.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

قابلیت های امتیازی

- **تست واحد:** با رعایت اصول Unit Testing و با استفاده از کتابخانه JUnit برای برنامه خود تست واحد بنویسید.
- **کنترل نسخه:** با رعایت اصول Conventional Commit و کامیت های مستمر، از Git به صورت صحیح استفاده کنید.
- **خروجی رنگی:** منو ها، خروجی ها و خطا ها را به صورت رنگی و مرتب چاپ کنید (توجه کنید که در صورتی که افزودن این قابلیت باعث ناخوانایی و عدم رعایت اصول کد تمیز شود، باعث کسر نمره میشود).
- **جستجوی متنی:** از الگوریتم های اندازه گیری similarity برای تطبیق متن های مشابه (به عنوان مثال نام یا نام خانوادگی) و مرتب سازی نتایج بر اساس میزان شباهت به دست آمده حین جستجو استفاده کنید تا تجربه جستجوی بهتری برای کاربر ایجاد شود.
- **هشتگ:** اضافه شدن قابلیت هشتگ گذاشتن در پست ها و قابلیت سرچ در بین کل پست های برنامه از طریق هشتگ ها.
- **تولید گزارش:** در قالب فایل HTML، جدول ها و نمودار هایی از داده های موجود از کاربر در طول زمان تولید کنید. خلاقیت بیشتر و گزارش های مفید تر، نمره امتیازی بیشتری دارند.
- **ذخیره اطلاعات:** با استفاده از JDBC و ارتباط با پایگاه داده رابطه ای و یا فرمت های استاندارد مانند CSV، JSON یا ... اقدام به ذخیره اطلاعات برنامه کنید. به این ترتیب پس از توقف برنامه و شروع مجدد، اطلاعات حفظ شده و آخرین تغییرات داده ها در برنامه موجود است.



برنامه سازی پیشرفته

مهندس زمانیان

پاییز 1403

منابع مفید

- <https://www.baeldung.com/junit-5>
- <https://www.baeldung.com/java-unit-testing-best-practices>
- <https://gist.github.com/qoomon/conventional-commit>
- <https://stackoverflow.com/similarity-string-comparison>
- https://www.w3schools.com/html/html_tables.asp
- <https://www.baeldung.com/java-jdbc>
- <https://www.baeldung.com/java-org-json>