



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر

پروژه درس برنامه‌نویسی پیشرفته – نسخه v1.0

شبکه اجتماعی پیام کوتاه (میکرو بلاگ) ویراستی یا توییتر

دکتر کلباسی و دکتر زینلی

مهلت تحویل پروژه میان‌ترم: جمعه ۱۲ خرداد (تحویل با تاخیر ۱۴ خرداد)

مهلت تحویل پروژه پایان‌ترم: بعداً اطلاع‌رسانی خواهد شد

نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲

شبکه‌های اجتماعی زیادی در سال‌های گذشته توسعه داده شده‌اند. توییتر یکی از پرطرفدارترین شبکه‌های اجتماعی در خصوص موضوع‌های مختلف روز است. کاربرهای این شبکه هر روز و هر ساعت، درباره موضوع‌ها و دغدغه‌های مختلف صحبت می‌کنند. آن‌ها می‌توانند در یک متن ۲۸۰ کاراکتری همراه با عکس، ویدیو و لینک نظرشان را بگویند. در توییتر، برخلاف برخی دیگر شبکه‌های اجتماعی مثل اینستاگرام، متن تویییت حرف اول را می‌زند. ویراستی یک شبکه اجتماعی فارسی است که بر اساس توییتر توسعه یافته است. با توجه به اینکه این دو سامانه از لحاظ موارد استفاده (Use Case) مشابه هم هستند، می‌توانید هر کدام را که مایل هستید به عنوان مرجع برای استخراج دقیق‌تر نیازمندی‌های سامانه استفاده کنید. در ادامه کلیات بخش‌هایی که در این پروژه باید پیاده‌سازی شوند معرفی خواهند شد و برای جزئیات آن‌ها دست شما باز است که خودتان تصمیم‌گیری کنید. فقط دقت کنید که در صورتی که روش‌های غیراستاندارد و نامرسوم استفاده کنید بخشی از نمره مربوط به کیفیت پیاده‌سازی را از دست خواهید داد. پیشنهاد می‌شود که قبل از شروع به پیاده‌سازی تحقیقات کافی داشته باشید که در نهایت در کنار گرفتن نمره خوب، چیزهای بهتر و مفیدتری از پروژه یاد بگیرید.

برای درس برنامه‌نویسی پیشرفته دو پروژه در نظر گرفته شده است که ددلاین مجزایی دارند. برای راحتی شما و اینکه در نهایت یک پروژه واقعی در اندازه کوچک پیاده‌سازی شود این دو پروژه در یک راستا هستند. از این رو قسمت‌های سمت سرور یا اصلاً بک‌اند این سامانه برای پروژه میان‌ترم در نظر گرفته شده و قسمت‌های سمت کاربر و کلاینت آن به عنوان پروژه پایان‌ترم تعریف شده است. تحویل هر دو پروژه میان‌ترم و پایان‌ترم هم‌زمان و یکبار خواهد بود.

امکانات پروژه که باید پیاده‌سازی شوند:

ثبت‌نام یا Sign up (۸ نمره): اولین مرحله برای استفاده از یک شبکه اجتماعی ثبت‌نام و ساخت یک حساب کاربری در آن است. در این‌جا کاربر با وارد کردن نام کاربری (یکتااست و نمی‌تواند قبلاً توسط کاربری دیگر انتخاب شده باشد)، نام و نام خانوادگی (می‌تواند قبلاً توسط کاربری دیگر انتخاب شده باشد)، ایمیل (یکتااست و نمی‌تواند تکراری باشد. همچنین ایمیل باید فرمت درستی داشته باشد. برای بررسی فرمت می‌توانید از رجکس‌های^۱ آماده استفاده کنید) و یا شماره تلفن (نمی‌تواند قبلاً توسط کاربری دیگر انتخاب شده باشد)، گذرواژه (حداقل ۸ کاراکتر و شامل حروف کوچک و بزرگ) و تکرار گذرواژه، کشور (باید لیستی از تمام کشورها باشد و کاربر به شکلی مناسب از بین آن‌ها انتخاب کند و نه اینکه به صورت دستی اسم کشور را بنویسد) و تاریخ تولد (شامل سال، ماه و روز. برای راحتی کار تاریخ میلادی کفایت می‌کند) می‌تواند ثبت‌نام کند. دقت کنید که یکی از اطلاعات ایمیل و یا شماره تلفن الزامی است. در تمامی حالاتی که مشکلی در پردازش دستور باشد سمت سرور باید خطای مناسبی تولید کرده و سمت کلاینت نیز به شکل مناسب آن را نشان دهد. تاریخ دقیق ثبت نام کاربر باید در سیستم به طور خودکار ذخیره شود. معمولاً تاریخ آخرین تغییر را نیز نگهداری می‌کنند. معمولاً برای ثبت‌نام یک مرحله تایید ایمیل و شماره موبایل هم وجود دارد که اینجا برای راحتی کار در نظر گرفته نشده است.

¹ Regular Expression

ورود یا Sign in (۷ نمره): در اینجا کاربر با وارد کردن نام کاربری و گذرواژه می‌تواند وارد سامانه شود (در صورتی که کاربری با نام کاربری وارد شده قبلاً ثبت‌نام کرده باشد و یا گذرواژه اشتباه باشد سامانه باید خطای مناسب دهد). دقت کنید که بعد از ورود، شما باید با روشی در دستورهای بعدی که در سمت سرور انجام می‌شوند، مطمئن شوید که خود کاربر دستورها را انجام می‌دهد. معمولاً این کار توسط توکن‌های اعتبارسنجی انجام می‌شود که می‌توانید **JSON Web Tokens** را جستجو کنید.

آواتار یا Avatar (۵ نمره): به تصویری که در پروفایل خود در سایت‌ها و شبکه‌های پیام‌رسان توسط کاربران قرار داده می‌شود، اطلاق می‌شود. عکس حساب کاربری هم نام دیگر آواتار است. قرار دادن عکس، الزامی نیست و بعد از ثبت‌نام کاربر می‌تواند برای خود آواتار انتخاب کند. سایز آواتار باید 400×400 پیکسل و حداکثر یک مگابایت باشد. کاربر باید بتواند در قسمت ویرایش نمایه (Edit profile)، آواتار خود را تنظیم کند.

سر تیتر یا Header (۵ نمره): منظور از سر تیتر، تصویری است که پشت عکس اصلی نمایه شما قرار می‌گیرد. سایز سر تیتر باید 1500×500 پیکسل و حداکثر ۲ مگابایت باشد. کاربر باید بتواند در قسمت ویرایش پروفایل سر تیتر خود را تنظیم کند.

سرگذشت یا Bio و اطلاعات تکمیلی (۵ نمره): کاربر در سرگذشت می‌تواند متن مختصری درباره خود بنویسد. مثلاً کاربران ممکن از در سرگذشت خود تحصیلات، سمت، تجربه، شغل، کشور محل زندگی خود و غیره را بیان کنند. همچنین به صورت مجزا کاربر می‌توان محل (Location) و آدرس وبسایت خود را مشخص کنید. کاربر باید بتواند از قسمت ویرایش نمایه، سرگذشت، محل و آدرس سایت خود را وارد و یا تغییر دهد. طول متن سرگذشت حداکثر ۱۶۰ کاراکتر است. وارد کردن این اطلاعات اجباری نیست.



در تصویر بالا آواتار نشان داده شده است. پشت فلش سر تیتر است. همچنین سرگذشت، مکان و وبسایت را نیز در تصویر مشاهده می‌کنید.



تصویری از پروفایل ویراستی به اطلاعات اضافه. در این تصویر تاریخ پیوستن نیز مشاهده می شود.

دنبال کننده یا **Follower**، دنبال شونده یا **Following** (۱۲ نمره): زمانی که شخصی، صفحه شما را دنبال می کند به لیستی از افراد که شما را دنبال یا **follow** می کنند اضافه می شود. پس باید لیستی از دنبال کننده ها داشته باشید. همچنین زمانی که شما شخصی را دنبال می کنید شما به دنبال کننده او تبدیل می شوید. پس باید امکانی برای دنبال کردن کاربران و همچنین لیستی از کسانی که توسط شما دنبال می شوند (دنبال شوندگان) را نیز داشته باشید.

نکته: کاربر می تواند با جستجو کردن نام و نام خانوادگی و یا نام کاربری به صفحه شخص مورد نظر رفته و با زدن دکمه دنبال یا **follow** آن شخص را دنبال کند (پس نیاز دارید در سمت بک اند امکان جستجو را نیز پیاده سازی کنید). بعد از دنبال کردن یک کاربر، متن دکمه باید به دنبال شده یا **following** تغییر کند. همچنین کاربر باید بتواند شخصی را که قبلاً دنبال می کرده است را دیگر دنبال نکند یا به اصطلاح **unfollow** کند.

نکته: همچنین کاربر می تواند شخصی را که پیامش در جدول زمانی هست را انتخاب و سپس آن را دنبال کند. در ادامه در مورد جدول زمانی توضیح می دهیم.



در تصویر بالا نمونه لیست دنبال‌کننده‌ها را مشاهده می‌کنید



نمونه‌ای از لیست دنبال‌کنندگان در ویراستی

جدول زمانی یا Timeline (۱۱ نمره): به صفحه اصلی ویراستی یا توییت‌ر که پیام‌های خود و یا دیگران را در آن مشاهده می‌کنید، جدول زمانی گفته می‌شود.

نکته: تمامی کسانی که جزو لیست دنبال‌شونده شما هستند، زمانی که پیام جدید ارسال می‌کنند باید در جدول زمانی شما پیام آنها قابل مشاهده باشد. همچنین پیام‌هایی که فیواستار می‌شوند نیز باید در این صفحه نمایش داده شوند (در ادامه در مورد فیواستار توضیح خواهیم داد). پیام‌ها در صفحه جدول زمانی باید براساس تاریخ از جدید به قدیم مرتب شده باشند. (البته در ویراستی و توییت‌ر لزوماً اینگونه نیست و پیام‌ها با الگوریتم‌های نسبتاً پیچیده‌ای رتبه‌بندی می‌شوند).



در تصویر بالا یک نمونه جدول زمانی در توییتر را مشاهده می کنید.



در تصویر بالا یک نمونه جدول زمانی در ویراستی را مشاهده می کنید.

پیام، ویراست یا Tweet (۱۰ نمره): منظور از پیام، انتشار محتوای متنی، تصویری و یا ویدیویی در این شبکه اجتماعی است. طول هر پیام متنی باید حداکثر ۲۸۰ کارکتر باشد. در اینجا شما فقط متن و تصویر را پیاده سازی خواهید کرد. حداکثر سائز تصویر ۹۰۰ * ۱۶۰۰ است. دقت کنید نسبت طول و عرض عکس ها باید در نظر گرفته شود (سرچ کنید Aspect ratio). کاربر می تواند با کلیک بر روی دکمه (+)، پیام جدید ارسال کند.

نکته: هر پیام شامل ویژگی‌های تعداد پسندیدن یا لایک، تعداد بازارسال (توضیح خواهیم داد)، تعداد کامنت، تاریخ (تا ۵۹ دقیقه گذشته به صورت 59m، از یک ساعت تا ۲۴ ساعت به صورت مثلاً 15h (یعنی ۱۵ ساعت از این پیام گذشته است) و از ۲۴ ساعت تا ۱ سال، تاریخ لحاظ می‌شود (مثلاً 15 April). دقت کنید این تاریخ‌ها به این صورت فقط نمایش داده می‌شود اما باید به طور دقیق ذخیره شوند.

نمره اضافی (۴ نمره): امکان ارسال ویدیو در پیام. برای این بخش در قسمت بک‌اند کار زیادی نیاز نیست انجام داده شود ولی کلاینت باید بتواند به خوبی ویدیو را نمایش دهد.

نمره اضافی (۵ نمره): امکان ارسال نظرسنجی در پیام. در این حالت بجای پیام معمولی یک نظرسنجی قرار می‌گیرد و کاربران یکتا می‌توانند در آن شرکت کنند.



یک نمونه پیام در توییتر



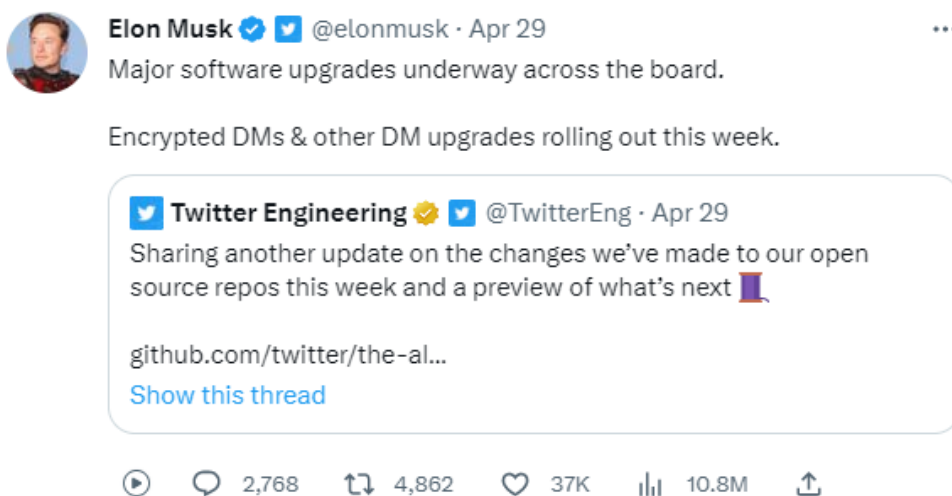
دو نمونه پیام متنی و تصویری در ویراستی

بازارسال یا Retweet (۵ نمره): منظور از بازارسال، بازنشر کردن پیام‌ها است. کاربر می‌تواند با کلیک بر روی دکمه بازارسال یا retweet، پیام شخص دیگری را دوباره ارسال کند. توجه کنید پیامی که بازارسال می‌شود باید با مشخصات کسی که این پیام را بار اول ارسال کرده است، باز نشر شود و می‌توان صرفاً بالای آن به صورت ریز نوشته شود که چه کسی این پیام را بازارسال کرده است.



نمونه بازارسال در توییتر

نقل قول یا Quote (۶ نمره): منظور از نقل قول، بازارسال پیام همراه با اظهارنظر است. یعنی کاربر می‌تواند همراه با بازارسال یک پیام، نظری در بالای آن نیز بگذارد. تعداد نقل قول شدن یک پیام را می‌توانید به صورت جداگانه و یا با بازارسال‌ها یکی در نظر بگیرید و با هم جمع کنید.



نمونه نقل قول

Favstar (۵ نمره): فیواستار به معنی پیامی است که بیش از ۱۰۰۰ بار، لایک بخورد. این کار باعث می‌شود تا این پیام به جدول زمانی همه اضافه شود. در این پروژه شما حد آستانه را ۱۰ در نظر بگیرید.

پاسخ یا Replies (۶ نمره): منظور پاسخ به پیام در این شبکه است. با کلیک کردن بر روی پیام مورد نظر می‌توان نظر خود را در مورد آن ثبت کرد.



نمونه از پاسخ دادن به یک پیام

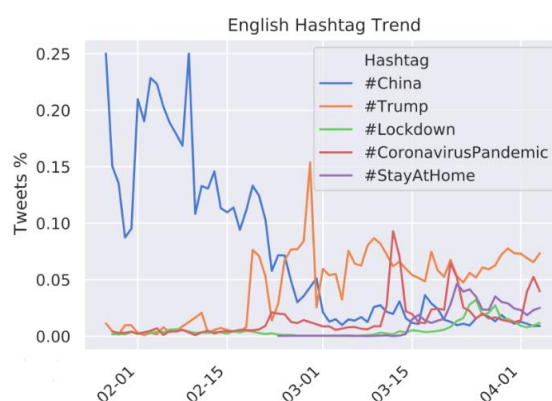
نمره اضافه – پیام خصوصی یا Direct (۱۴ نمره): منظور از پیام خصوصی ارسال پیامی است که تنها کاربری که پیام برای او فرستاده شده است آن را ببیند. پس هر کاربر در قسمت پیام‌های خصوصی خود می‌تواند گفتگوهای خصوصی خود را با کاربران دیگر مشاهده کند و با آنها به صورت متنی ارتباط برقرار کند.



یک نمونه تصویر از بخش پیام‌های خصوصی توییتر

هشتگ یا Hashtag (۷ نمره): منظور از هشتگ، استفاده از کلمه‌ای در متن پیام است که سبب دیده شدن بهتر و بیشتر پست شما در این شبکه می‌شود. چرا که پست شما را در فهرست پست‌هایی که در آن زمینه خاص منتشر شده است، به نمایش در می‌آورد. نکته: شما باید امکان فیلتر کردن پیام‌ها با استفاده از هشتگ‌ها را نیز پیاده‌سازی کنید. به این معنا که در حالت فیلتر، فقط پیام‌هایی نمایش داده می‌شود که از یک هشتگ خاص در آن‌ها استفاده شده است.

نمره اضافی (۷ نمره): نگه داشتن آمار ترندها: مثلاً برای یک هشتگ خاص نشان دهید در طول روزهای اخیر چه تعداد پیام با این هشتگ زده شده است (مانند شکل زیر). محور عمودی در شکل زیر نسبت تعداد پیام‌ها با هشتک خاص به کل پیام‌ها در هر روز است.



مسدود یا Block و رفع انسداد یا Unblock (۸ نمره): زمانی که توسط شخصی مسدود می‌شوید دیگر قادر به مشاهده صفحه آن فرد نخواهید بود. همچنین اگر پیام‌های این فرد فیلو استار شود به شما نمایش داده نخواهد شد. اگر شخصی را بلاک کنید، از لیست دنبال‌کننده‌ها و یا دنبال‌شونده‌ها نیز حذف خواهد شد و به لیست سیاه (black list) اضافه خواهد شد. همچنین به شخصی که شما را مسدود کرده نمی‌توانید پیام خصوصی بفرستید.

قوانین پروژه:

۱. برای ذخیره و مدیریت اطلاعات در سمت سرور می‌توانید از فایل و یا دیتابیس استفاده کنید. پیاده‌سازی یکی از این دو مورد اجباری است. در صورتی که به صورت اصولی اینترفیسی طراحی کنید که به راحتی بتوان بین فایل و دیتابیس انتخاب کرد و هر دو را پیاده‌سازی کرده باشید **۵ نمره اضافه** به شما تعلق خواهد گرفت. ذخیره تنظیمات (کانفیگ‌ها) باید در فایل صورت گیرد. برای کار با فایل جهت ذخیره و بازیابی می‌توانید تمامی اطلاعات را در حافظه نگهداری کنید (موقع شروع اطلاعات خوانده می‌شوند). سپس بعد از گذشت هر چند دقیقه (بین ۲ تا ۱۰ دقیقه) اطلاعات در فایل به طور کامل ذخیره شوند. بهتر است برای خروج مکانیسمی بگذارید که قبل از خروج آخرین اطلاعات در فایل ذخیره شود و چیزی از دست نرود.

۲. برای انجام پروژه می‌توانید حداکثر یک همگروهی داشته باشید. پیشنهاد می‌شود که همگروهی انتخاب کنید و انجام پروژه به صورت تکی مزیتی نیست و نمره اضافه نیز ندارد.

۳. برای قسمت بک‌اند و فرانت‌اند باید دو پروژه به صورت مجزا و مستقل بسازید که تنها راه ارتباطی بین آنها از طریق برنامه‌نویسی تحت شبکه است. برای تعریف یک استاندارد بین کلاینت و سرور مجاز هستید خودتان تصمیم‌گیری کنید (مثلاً آبجکت‌ها سمت کلاینت و سرور باینری و ارسال شوند). برای این قسمت نیز می‌توانید Restful API و متدهای استاندارد HTTP (GET, PUT, POST, PATCH و DELETE) را جستجو کنید. در اینجا امکان استفاده از پکیج‌های جانبی آماده نیست و باید خودتان کد بخش‌های مختلف سمت سرور آن را با استفاده از کتابخانه‌های موجود در جاوا بنویسید.

۴. برای ارسال پارامتر از سمت کلاینت به سرور، برگرداندن پاسخ و همچنین نامگذاری api‌های لازم مختار هستید از هر روشی استفاده کنید. برای این قسمت نیز می‌توانید استاندارد api‌های Rest و همچنین فرمت متنی json را جستجو کنید. یک مثال ساده از api‌ها و پاسخ‌های برگردانده شده در کنار متدهای HTTP در لینک زیر در دسترس است.

<https://jsonplaceholder.typicode.com>

۵. تحویل هر دو پروژه به صورت یکباره و حضوری است و هر دو نفر باید در زمان تحویل حضور داشته باشند. تقسیم کار بین دو نفر باید به صورت مناسب، منطقی و متعادل انجام شود. هر عضو تیم مسئول بخش‌هایی است که خودش انجام داده ولی باید در حد قابل قبولی روی بخش‌هایی که هم تیمی او انجام داده است نیز تسلط داشته باشد.

۶. امسال بخش JUnit اختیاری است و برای پروژه هم به شکل مشابه اختیاری است. در صورتی که تیمی با استفاده از این پکیج تست‌های اتوماتیک بنویسید **نمره اضافه** به آنها تعلق خواهد گرفت. دقت کنید نمره کامل این بخش به تیم‌هایی داده می‌شود که تست‌های کاملی برای تمامی api‌ها و متدهای آن نوشته باشند.

۷. در زمان اجرای یک دستور در سمت سرور در صورتی که مشکل و خطایی رخ بدهد باید به نحو مناسبی آن را برای سمت کلاینت ارسال کنید و کلاینت نیز باید به شکل مناسبی آن را به کاربر اطلاع دهد. در اکثر دستورات سمت سرور این نیاز وجود دارد. بهتر است به نحوی استاندارد این را انجام دهید که کمترین کد سمت کلاینت و سرور نیاز باشد.

۸. تاکید بخش GUI درس روی مفاهیم است و انتخاب JavaFX به دلیل بهترین گزینه برای جاوا بوده است. دانشجویانی که تمایل داشته باشند می‌توانند کلاینت را برای اندروید پیاده‌سازی کنند. برای کلاینت اندروید حتماً باید زمان فارسی پیاده‌سازی شود ولی مشکلی با چند زبانه بودن وجود ندارد. برای اندروید نیز مجاز هستید با جاوا یا کاتلین کار کنید و یادگیری این بخش‌ها به عهده خود شماست چون بخشی از پروژه نیست و می‌توانید آن را با JavaFX انجام دهید. برای کلاینت JavaFX انتخاب زبان فارسی و یا انگلیسی کلاینت به اختیار خودتان است. برای طراحی‌های لازم هم دست شما باز است که به هر نحوی عمل کنید. هم می‌توانید از کلاینت‌های موجود ویراستی و یا تویتر استفاده کنید و هم می‌توانید خودتان نوآوری داشته باشید. فقط دقت کنید که حداقل‌هایی را باید طراحی شما داشته باشد که بهتر است از نمونه‌ها الگو بگیرید.

۹. نکته مهم: نمره بخش‌های اجباری پروژه در مجموع ۱۰۰ درصد است و نمره بخش‌های اختیاری نیز ۴۰ درصد است که مستقل از بخش اجباری است. هر دانشجو حداکثر می‌تواند از بخش اختیاری ۲۰ درصد کسب کند. پس انتخاب اینکه چه بخش‌هایی را پیاده‌سازی کنید با خود شماست. همچنین دقت کنید نمره از دست رفته سمت اجباری با بخش اختیاری بیشتر قابل جبران نیست.

مثلاً اگر دانشجویی از بخش اجباری ۹۰ درصد و ۳۰ درصد هم از بخش اختیاری را انجام داده باشد، در نهایت ۱۱۰ خواهد گرفت زیرا بخش اختیاری حداکثر ۲۰ درصد نمره دارد.

۱۰. در صورت وجود هرگونه ابهام، می‌توانید از طریق گروه تدریسیاری یا رایانامه AP.Spring1402@gmail.com با تدریسیاران در ارتباط باشید.

موفق باشید