



برنامه سازی شیء گرا

- پروژه درس

فازیک

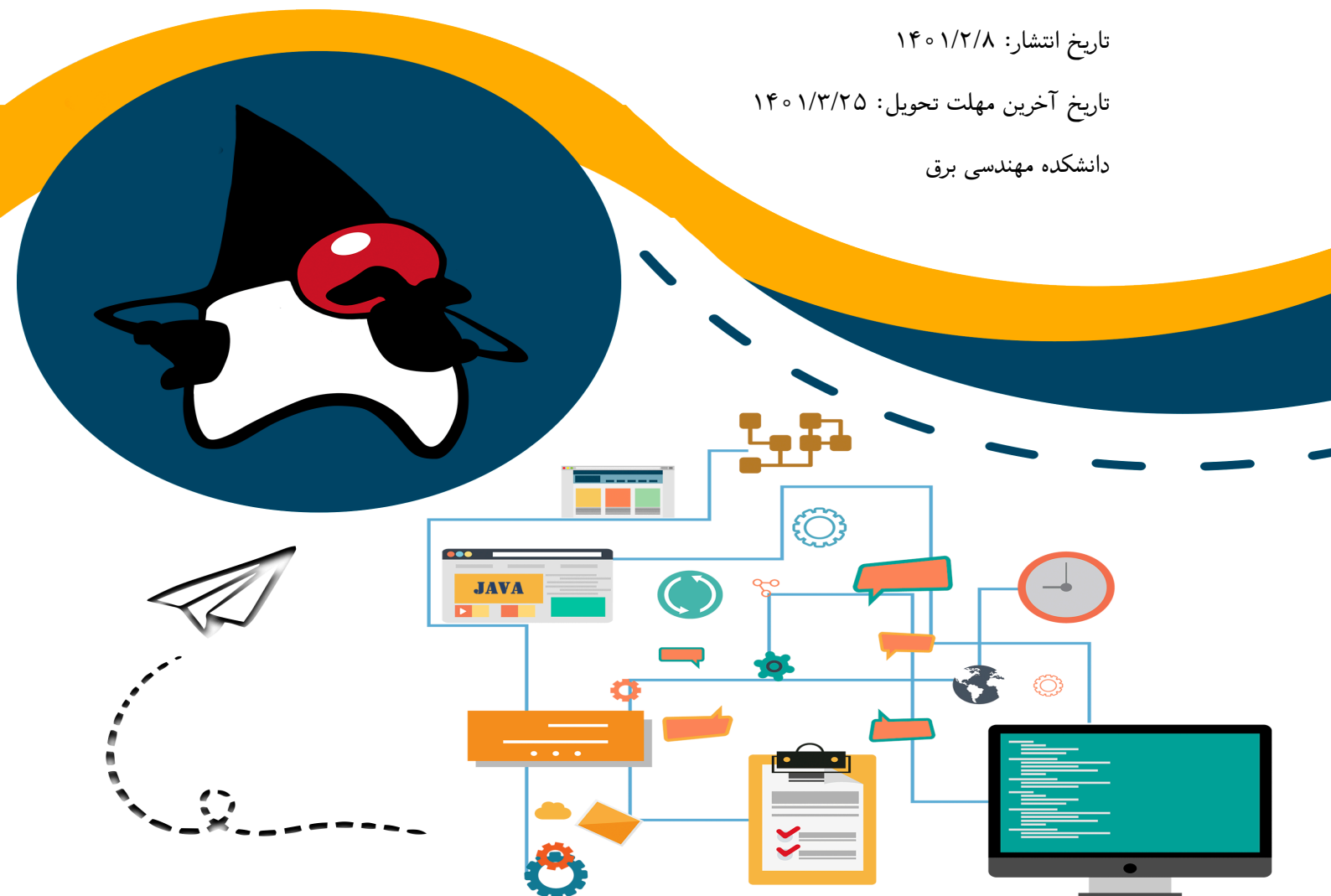
اساتید درس: دکتر وثوقی وحدت

دکتر هاشمی

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۲/۸

تاریخ آخرین مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۳/۲۵

دانشکده مهندسی برق



۱ مقدمه

در فاز یک پروژه باید طبق توضیحات فاز صفر و توضیحاتی که برای هر قسمت در ادامه آمده است، شبکه اجتماعی خواسته شده را به صورت Command Line (مانند تمرین‌ها) پیاده سازی کنید. سعی کنید که پیاده سازی موارد مورد نظر طبق توضیحاتی که توی فاز صفر دادید باشد (این مورد اجباری نیست ولی اگر طبق یک ساختار مشخص پیش بروید به شدت کمکتان خواهد کرد) توجه کنید که کدها را به نحوی بنویسید که در ادامه مشکلی برای اضافه کردن محیط گرافیکی (Graphical User Interface) نداشته باشید. برنامه شما باید همه‌ی موارد مورد نظر را به صورت Command Line بعد از اتمام مهلت ارسال داشته باشد (قابل تست و اجرا باشد) و در فاز دو محیط گرافیکی به آن اضافه خواهد شد. شما ملزم به داشتن یک فرم مشخص برای دستورهای Command Line نیستید و هر گروه ممکن است روش خاص خود برای ایجاد گروه، گذاشتن کامنت و ... را داشته باشد.

۲ موارد فاز یک

۱.۲ احراز هویت

اولین کاری که برای ورود به یک شبکه‌ی اجتماعی لازم است، تشکیل حساب کاربری است. در این مرحله کاربر برای خود یک آیدی و یک رمز عبور می‌گزیند. هنگام انتخاب رمز عبور محدودیت‌هایی برای رشته‌ی رمز بگذارید. برای مثال، می‌توانید کاربر را ملزم کنید طول رمز او حداقل ۸ کاراکتر باشد یا این که حتما هم دارای رقم هم حرف باشد. از کاربر بخواهید رشته‌ی منتخب خود را تکرار کند و در صورتی که رشته‌ی وارد شده با رمز منتخب یکسان نبود از او بخواهید دوباره تلاش کند. هنگامی که کاربر دستور لاگین را انتخاب می‌کند ابتدا آیدی و سپس رمز عبور خود را باید وارد کند. برای موجود نبودن حساب کاربری با آیدی وارد شده و مطابق نبودن رشته‌ی وارد شده با رمز عبور ذخیره شده، پیام‌های مناسب به کاربر نمایش دهید.

⊛ امتیازی این بخش: فراموشی رمز عبور

اگر کاربر رمز عبور خود را فراموش کرده بود، هنگام لاگین پس از وارد کردن آیدی خود می‌تواند از دستور فراموشی رمز عبور استفاده کند. در ابتدای تشکیل حساب کاربری، از کاربر بخواهید به یک سوال امنیتی پاسخ دهد. سوال و جواب او را ذخیره کنید تا در صورت فراموش کردن رمز عبور در آینده، با پاسخ درست دادن به این سوال بتواند رمز جدیدی برای خود انتخاب کند. با جست و جوی عبارت «security questions» در اینترنت نمونه‌هایی از سوال‌های امنیتی را می‌توانید ببینید.

۲.۲ انتخاب نوع حساب کاربری

بعد از ثبت نام در شبکه مجازی، نوع حساب کاربری انتخاب می‌شود. دو نوع حساب کاربری داریم که حساب کاربری های معمولی و حساب کاربری های تجاری هستند. تفاوت حساب کاربری های تجاری با حساب کاربری های معمولی به طور کلی به صورت زیر هستند:

✎ پست هایی که با حساب کاربری های تجاری نوشته می شوند، پست تبلیغاتی محسوب می شوند و باید نوع آنها برای بقیه مشخص باشد. مثلا در ابتدای آنها کلمه کلیدی مناسبی مثل ad آمده باشد. همینطور این پست ها در بخش امتیازی پیشنهاد تبلیغ به کاربران پیشنهاد می شوند.

✎ برای پست های تجاری اطلاعات بیشتری جمع آوری می شود. این اطلاعات شامل تعداد بازدید و لایک در هر روز خاص است.

✎ برای حساب کاربری های تجاری تعداد بازدید بقیه از صفحه شان در طول زمان هم ذخیره سازی می شود. همه این اطلاعات اضافه هم برای صاحب حساب کاربری قابل دسترس است.

۳.۲ دنبال کردن

همان طور که می دانید یکی از ویژگی های مهم شبکه های اجتماعی، امکان دنبال کردن کاربرهای دیگر است. شما برای این منظور باید ابتدا امکان مشاهده پروفایل یک نفر را ترتیب داده باشید و در ادامه پس از مشاهده کردن پروفایل شخص مورد نظر گزینه ای برای دنبال کردن فرد داشته باشید. یک ویژگی دیگری که شما باید به آن توجه کنید لیست دنبال کننده ها (followers) و لیست دنبال شوندگان است (followings) که باید همواره به روز باشد و پس از دنبال کردن یک شخص لیست دنبال شوندگان و دنبال کنندگان شما و فرد مورد نظر به روز شود.

۴.۲ پست و کامنت

در این بخش شما آزاد به انتخاب هر نوع دستوری برای کارهای لازمه هستید و هیچ محدودیتی برای نحوه پیاده سازی بخش های خواسته شده ندارید. اما برای یک دست شدن و منظم تر شدن می توانید از دستورهای گفته شده استفاده کنید. در این فاز پروژه، پست فقط شامل متن می شود. هر کاربر می تواند در شبکه اجتماعی پست قرار دهد (چه حساب کاربر عادی چه حساب کاربر تجاری) و بقیه کاربران می توانند آن پیام را لایک کنند و نظراتشان را درباره پست مربوطه به صورت کامنت بگذارند. دقت کنید که کامنت و پست فقط از این نظر تفاوت دارند که برای کامنت، پست اولیه ای تعریف شده که نشان می دهد کامنت برای کدام پست بوده است. یعنی هر جا صحبت از پست شده است، کامنت هم مد نظر بوده و تمام امکانات پست (مثلا لایک و کامنت) برای خود کامنت ها هم وجود دارد. کاربر می تواند با دستور **CREATE POST** به مرحله پست گذاشتن برود. حال با دستور **ADD TEXT** می تواند متن را پست کند. بعد از وارد کردن دستور بالا کاربر می تواند متن مربوط به پست را تایپ نماید. در انتها با وارد کردن دستور **POST** محتوای مربوطه پست می شود. بعد از دیدن پست توسط کاربر وی می تواند با دو دستور **SHOW COMMENTS** و **SHOW LIKES** تعداد لایک و لیست کسانی که پست را لایک کرده اند و همچنین تمام کامنت های پست را ببیند. کاربر می تواند با وارد کردن دستور **LIKE** پست را تایید بکند. همچنین هر کاربر باید بتواند برای پست مورد نظرش کامنت بگذارد. حالا باید دستوری بنویسید که معادل ورود به صفحه اصلی شبکه اجتماعی باشد. در صفحه اصلی شما تعداد مشخصی از آخرین پست ها و کامنت رو می بینید که توسط شما، دنبال کننده ها و دنبال شوندگانتان در شبکه اجتماعی قرار گرفته است. یعنی باید دستوری بنویسید که آخرین پست ها (و کامنت ها) که توسط شما و افرادی که با شما ارتباط دارند را نمایش بدهد. دقت کنید برای پیاده سازی این بخش نیاز است که زمان ایجاد پست ها را هم ذخیره کرده باشید. همچنین کاربر تجاری باید بتواند با دستور **SHOW STATS** و انتخاب هر پست، تعداد بازدیدها و تعداد لایک های اون پست را در طول زمان مشاهده کند. یعنی باید بتواند ببیند که در هر روزی بعد از نوشتن پست، اون پست چه تعداد لایک و بازدید دریافت کرده است.

۵.۲ چت خصوصی

در این بخش شما باید سیستم پیام خصوصی را پیاده کنید. ویژگی های این سیستم به شرح زیر است:

- در این فاز فقط امکان ارسال پیام متنی وجود دارد، ولی در فاز آینده، پیام می تواند شامل انواع دیگری از فایل ها باشد.
- هر پیام یک ID دارد که با استفاده از این شناسه، اطلاعات مربوط به چت خصوصی هر دو فرد مشخص می شود.
- امکان برقراری ارتباط با وارد کردن ID فرد مورد نظر :
- در صورتی که ID فرد مورد نظر موجود بود (در غیر این صورت پیامی مرتبط نمایش داده شود) ارتباط برقرار می شود و در غیر این صورت پیامی مرتبط نمایش داده می شود.
- ویرایش پیام:
- هر شخص می تواند تعداد مشخصی از آخرین پیام های خودش (مثلا ۱۰ پیام آخر) را ویرایش کند یا پاک کند. ویرایش و حذف پیام نباید ذخیره سازی بقیه پیام ها را با مشکل مواجه کند. مثلا بعد از حذف پیام، باید پیام هایی که به پیام حذف شده ریلای شده بودند به طور مناسب نمایش داده شوند.
- امکان ارسال بازخورد و هدایت پیام (Reply & Forward) :
- اگر پیام بازارسال شده باشد (Forward)، دیگر امکان ویرایش (Edit) آن پیام از سمت فرستنده وجود نخواهد داشت و می بایست قبل از چاپ متن پیام عبارت «Forwarded!» آمده باشد.
- اگر پیامی بازخورد یک پیام دیگر باشد باید چند کاراکتر اول پیام اولیه نیز به همراه بازخورد نمایش داده شود. (توجه داشته باشید بازخوردها نیز از جنس پیام هستند و خود می توانند بازخورد داشته باشند).
- در صورتی که کاربر مزاحم شما شود می توانید آن را با استفاده از دستور Block مسدود کنید.
- برای ذخیره سازی پیام های مربوط به هر دو فرد هیچ محدودیتی ندارید، فقط توجه داشته باشید که چت شخصی مربوط به هر دو نفر فقط باید در دسترس همان دو فرد باشد.
- با وارد کردن دستور مناسبی باید در صورت وجود پیام در چت خصوصی، این پیام ها نمایش داده بشوند.
- ⊛ **امتیازی:** قابلیت جست و جوی پیام را پیاده سازی کنید. به این صورت که با وارد کردن متنی، آیدی، تاریخ ارسال و کاراکترهای اول تمام پیام هایی که شامل آن متن میشوند نمایش داده شوند. سپس با وارد کردن آیدی یکی از این پیام ها، متن کامل آن پیام نمایش داده بشود.

۶.۲ تشکیل گروه

- گروه ها صرفا ورژن گسترش یافته چت خصوصی هستند با این تفاوت که کاربر با تعداد بیشتری از کاربرهای دیگر تعامل می کند. برای پیاده سازی این شی باید نکاتی را در نظر داشته باشیم:
- اول آنکه ساخته شدن گروه توسط یک کاربر به نام ادمین صورت می گیرد.
 - با ساخت گروه باید بتوانیم به نام گروه، کاربرها و پیام های گروه دسترسی داشته باشیم.
 - برای فعالیت کاربرها در گروه، ابتدا لازم است که آن ها به گروه اضافه شوند.
 - ادمین قابلیت هایی مانند تغییر نام گروه، تغییر آیدی گروه، حذف کاربرها و بن کردن آن ها را دارد.
 - پیاده سازی چت باید به گونه ای باشد که همه اعضا بتوانند در آن پیام بفرستند و به پیام های دیگران دسترسی داشته باشند.

۷.۲ بخش امتیازی

دو بخش امتیازی پیشنهاد کاربر و پیشنهاد تبلیغ در ادامه توضیح داده شده اند. پیاده سازی کامل بخش های امتیازی این فاز میتواند نمره امتیازی شما را کامل پوشش بدهد. با این حال بخش های امتیازی دیگری هم برای فاز بعدی (بخش گرافیک) در نظر گرفته شده است. اگر هم پیشنهاد امتیازی دیگری داشتید می توانید مطرح و اجرا کنید.

◀ توجه کنید :

تمام بخش های امتیازی این فاز در صورت ۳ نفره بودن گروه، اجباری هستند.

۱.۷.۲ پیشنهاد کاربر

یکی از جالب ترین بخش های انواع شبکه های اجتماعی، Recommender System ها هستند. در این بخش شما باید قابلیت طراحی کنید که کاربرهایی را برای ارتباط به شما پیشنهاد بدهد. دقت کنید که خود شبکه اجتماعی با توجه به اطلاعات شما و بقیه کاربران این کار را انجام می دهد. در این بخش شما آزادی عمل دارید که روش های خودتان را برای پیشنهاد کاربر پیاده کنید. با این وجود در ادامه درباره یکی از راه های انجام این کار توضیحاتی آمده است. سوالاتان درباره این بخش را هم در گروه حتما مطرح کنید.

ابتدا به این فکر کنیم که چگونه می شود خوب بودن یک پیشنهاد را به صورت کمی بیان کرد. یعنی چگونه می شود فهمید که یک فرد خاص می تواند پیشنهاد مناسبی برای دوستی با ما باشد. یکی از معیارهای مناسب، تعداد دوستان مشترک بین دو نفر است. هر چه تعداد دوست های مشترک بیشتری بین من و فرد دیگری که من او را نمی شناسم وجود داشته باشد، احتمالا من علاقه بیشتری به شناخت آن فرد دارم. فرض کنیم برنامه شما می خواهد به من کاربرانی را پیشنهاد بدهد. یک راه به این صورت است:

۱- بین تمام دوستان دوستان من، افرادی رو پیدا کن که دوست من نیستند. افراد پیشنهادی طبق معیاری که گفتیم باید دوستان دوستانمان باشند و همینطور افرادی باشند که ما آن ها را نمی شناسیم. در این بخش این افراد را مشخص می کنیم.

۲- از بین کاربرهای مشخص شده، کاربرهایی را که تعداد دوست مشترک بیشتری با من دارند را به من پیشنهاد بدهد. دقت کنیم که این عملیات ها توسط برنامه انجام می شوند. می توانید دستوری مشخص کنید که درخواست پیشنهاد کاربر رو به برنامه بدهد، یا اینکه برنامه با هر بار لاگین یک سری کاربر را مشخص کند و به شما پیشنهاد بدهد. اینجا منظور از دوست مشترک با انتخاب خودتان می تواند دنبال کننده یا دنبال شونده و یا هر دو ی اینها باشد.

◀ معیار های دیگر برای پیشنهاد کاربر:

علاوه بر معیار بالا، میتوانیم معیارهای دیگری را هم مشخص کنیم. مثلا اگر من تعدادی از پست های یک کاربر را لایک کنم، آن کاربر میتواند پیشنهاد مناسبی برای من باشد. پس مشابه قسمت قبل می شود تعدادی از کاربران که من پست هایشان را بیشتر لایک کردم به من پیشنهاد داده بشود. چگونه می شود این معیار جدید رو با معیار قبلی ترکیب کرد؟ یک راه میتواند این باشد که برای هر نفر یک امتیاز مشخص کنیم که نشان دهنده مناسب بودن اون نفر برای پیشنهاد به من است. این امتیاز هم ترکیبی از تعداد دوست مشترک و تعداد پست لایک شده است و هرچه بیشتر باشد یعنی اون نفر برای پیشنهاد به من مناسب تر است. کافی است افراد را براساس امتیازشان مرتب کنید و افرادی که امتیاز بیشتری می گیرند را به من پیشنهاد بدید.

۲.۷.۲ پیشنهاد تبلیغ

در این قسمت برنامه شما باید تعدادی از پست های اکانت های تجاری را به کاربران پیشنهاد بدهد. یعنی از بین تمام پست های تجاری برنامه، تعدادی را به شما پیشنهاد بدهد که احتمالا شما از دیدن آن خوشحال می شوید و روی آن کلیک می کنید. پس اینجا منظور از تبلیغ همان پست های حساب کاربری های تجاری است.

◀ چطور می شود برای هر تبلیغ و هر کاربر، عددی در نظر گرفت که نشان دهنده میزان علاقه آن فرد به آن تبلیغ باشد؟ برای مثال می توانید عدد را اینطور نسبت بدید که اگر من آن تبلیغ را لایک کردم، عدد ۱ و اگر هم دیدم و به آن واکنشی نشان ندادم، عدد صفر را به میزان علاقه من به این تبلیغ نسبت بدهد. در غیر این صورت هم می تواند عدد ۰.۵ را به میزان علاقه من به تبلیغ نسبت بدهد. تبلیغاتی که من یک بار لایک کردم هم دیگر برای من نمایش داده نمی شوند. اسم عددی که اینجا بدست می آید را عدد علاقه می گذاریم.

◀ سیستمی طراحی کنید که با توجه به داده هایی که از واکنش کاربرها به تبلیغات دارد، تبلیغاتی را به من نمایش بدهد. یک راه پیاده سازی میتواند به این صورت باشد که در ابتدای کار که اکانتی تازه ساخته شده و با کسی هم ارتباط ندارد، میزان علاقه اش به تبلیغات مختلف به طور پیش فرض مثلاً ۰.۵ ثبت بشود. در اینجا سیستم تبلیغ شما فقط میتواند به طور تصادفی یکی از تبلیغات را نمایش بدهد. در ادامه میتوانند تبلیغ های مناسب تری را نمایش بدید.

◀ یک معیار مناسب برای نمایش یک تبلیغ، میتواند شباهتش با تبلیغ دیگری باشد که من به آن علاقه داشتم. مثلاً فرض کنید من روی تبلیغی کلیک کردم و حالا شما می خواهید تبلیغ مشابهی را به من نشان بدهید. کافی است بین کاربرانی که به این تبلیغ واکنش نشان دادند، بگردید و مشخص کنید که به چه تبلیغات دیگری واکنش مشابه نشان دادند. مثلاً فرض کنیم کاربران ۲ و ۳ هم به تبلیغی که به من (کاربر ۱) نمایش داده شده، واکنش نشان دادند. کاربر ۲ به این تبلیغ واکنش مثبت نشان داده (عدد علاقه ۱) و کاربر ۳ به این تبلیغ واکنش منفی نشان داده است (عدد علاقه ۰). حالا فرض کنیم کاربر ۲ به تبلیغ دیگری هم واکنش مثبت نشان داده است. این تبلیغ جدید می تواند پیشنهاد مناسبی برای من باشد. همینطور فرض کنیم کاربر ۳ به تبلیغ دیگری هم واکنش منفی نشان داده است. این تبلیغ جدید هم می تواند پیشنهاد خوبی برای من باشد! چون کاربر ۳ به تبلیغی که من علاقه داشتم، واکنش منفی نشان داد و به این تبلیغ جدید هم واکنش منفی نشان داده است. پس شاید من این تبلیغ جدید را هم دوست داشته باشم!

◀ پس به طور خلاصه و تا حدودی مشابه قسمت پیشنهاد کاربر، کافی است تبلیغاتی را جدا کنید که کاربرانی هستند که هم به آن تبلیغ ها و هم به این تبلیغ خاص (که ما می خواهیم مشابهش رو پیدا کنیم) واکنش نشان دادند. حالا برای بدست آوردن شباهت، اختلاف عدد علاقه کاربران به تبلیغ ها را پیدا کنید. مثلاً اگر عدد علاقه کاربری به تبلیغی عدد ۱ هست و نسبت به تبلیغ دیگری عدد علاقه ۰ داره، اختلاف عدد علاقه این کاربر نسبت به این دو تبلیغ برابر ۱ است. حالا باید تبلیغی را پیشنهاد بدهید که جمع این میزان اختلاف برای همه کاربران نسبت به تبلیغ خاص اول کمینه باشد. در واقع تبلیغی را باید پیشنهاد بدهید که تعداد بیشتری از افراد به آن واکنشی نشان داده باشند که مشابه واکنششان به تبلیغ خاص اولی باشد.