



دانشکده مهندسی کامپیوتر

سند مشخصات فاز سوم پروژه‌ی درس مهندسی نرم‌افزار

ترم دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

توضیحات:

در فاز سوم، تمرکز بر تست و تضمین کیفیت پیش از پیاده‌سازی است.

بخش اول: طراحی تست کیس‌ها^۱

- ۳ مورد از موارد کاربری اصلی^۲ را انتخاب کنید و برای هر کدام حداقل ۳ تست کیس طراحی کنید.
- برای ۶ مورد کاربری دیگر، حداقل برای هر کدام ۱ تست کیس طراحی کنید.
- برای هر کدام از نیازمندی‌های غیر کارکردی (Accessibility, Performance, Security) نیز دو مورد تست کیس بنویسید که بتوانند نشان‌دهنده اطمینان از وجود این این نیازمندی‌ها در نرم افزار باشند.

فرایند:

۱. انتخاب سناریوهای تست با توجه به مورد کاربری
۲. تعریف وضعیت اولیه (داده ها و پیش شرط هایی که باید در تست وجود داشته باشد).
۳. نگارش تست کیس شامل موارد ID، مورد کاربری مربوطه، عنوان تست، پیش شرط، گام های اجرای تست، نتیجه مورد انتظار، نوع تست (مثبت، منفی) و اولویت تست.
۴. در آخر مشخص شود که هر تست کیس کدام نیازمندی را پوشش داده است.

بخش دوم: گراف جریان

- برای دو مورد از موارد کاربری اصلی و پیچیده، ابتدا شبه‌کد^۳ آن را نوشته و سپس یک گراف جریان رسم کنید که شامل نمایش ساده‌ای از ساختار کنترلی بخشی از برنامه را نشان دهد.

^۱ Test Cases

^۲ Use Cases

^۳ Pseudocode

- با محاسبه پیچیدگی دورانی $V(G)$ می‌توان حد بالای تعداد تست کیس‌های لازم برای پوشش همه مسیرهای مستقل را به دست آورد.
 - مسیرهای مستقل هر گراف را پیدا کرده و فهرست کنید. (شماره مسیر، توالی گره‌ها و توضیح مختصر از مسیر)
 - فقط در یکی از گراف‌ها برای هر مسیر، یک تست کیس طراحی کنید تا تمام گره‌ها و یال‌های مسیر اجرا شوند.
- یک مثال ساده برای مورد کاربری "پرداخت سفارش":

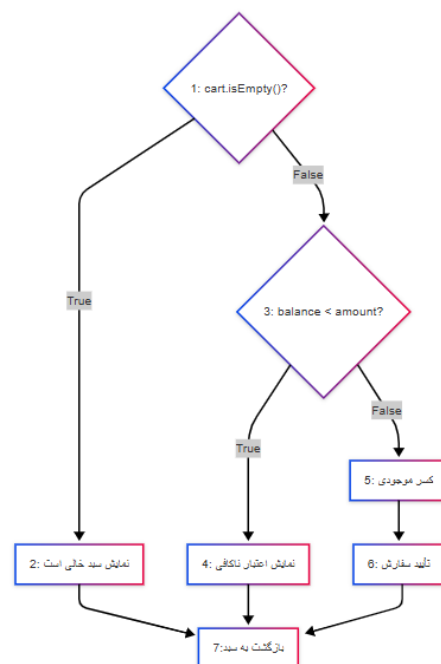
شبه کد:

```

1 1 if cart.isEmpty()
2 2   show "سبد خالی است"
3 3 else if balance < amount
4 4   show "اعتبار ناکافی"
5 5 else
6 6   deduct balance
7 7   confirm order
8

```

گراف جریان:



$$E = 8, N = 7$$

$$V(G) = \frac{E - N + 1}{1} = 3 \longrightarrow \text{سه مسیر مستقل و حداقل سه تست کیس}$$

بخش سوم: آزمون A/B

یکی از موارد کاربری مناسب را که آن را در فاز قبل پیاده سازی کرده‌اید، انتخاب کرده و یک نسخه متفاوت در عناصر اصلی، از آن را به پیاده‌سازی کنید (پروتوتایپ آن را رسم کنید).

بین این دو نسخه (نسخه موجود و نسخه پیشنهادی) مقایسه‌ای تحت یک آزمایش A/B انجام دهید.

فرایند:

۱. یک فرضیه را انتخاب کنید. (مثال ساده: موقعیت دکمه یا رنگ سبز آن، نرخ خرید را بیشتر می‌کند)
۲. متغیر مستقل را مشخص کنید. (مثال: رنگ دکمه، ترتیب فیلدها و ...)
۳. نسخه‌های A و B را آماده کنید.
۴. معیار و متریک‌هایی برای مقایسه مشخص کنید (نرخ کلیک، نرخ تکمیل فرم و ...)
۵. آزمایش را به کمک افراد شخص ثالث مانند اعضای سایر گروه‌ها انجام دهید. (نام گروهی‌هایی که از آن‌ها کمک گرفته‌اید ذکر کنید)
۶. نتیجه آزمایش را با کمک معیارهای تعریف شده بیان کنید.

نکته:

- موارد تست کیس هم باید شامل تست‌های مثبت باشد و هم منفی. (اطمینان از این که سیستم دقیقاً همان خروجی مورد انتظار نیازمندی را می‌دهد، هم‌چنین آیا خطا را به درستی مدیریت می‌کند یا خیر).
- گام‌های اجرا و نتایج باید قابل اندازه‌گیری باشند؛ از عباراتی مثل «سیستم باید خوب کار کند» پرهیز کنید.

نکات تحویل:

- یک فایل زیپ با نام Project_Phase3_TeamName.zip شامل فایل pdf مستندات، تصاویر گراف‌های موجود در سند متنی و یک فایل خروجی از پروتوتایپ‌های A و B به عنوان تحویل‌دانی این فاز خواهد بود که فقط یک نفر از اعضای گروه، آن را در درس‌افزار بارگذاری می‌کند.
- سند نهایی شما باید شامل نمودارها، توضیحات هم‌چنین فرهنگ واژگان^۴ جهت یکپارچگی اصطلاحات تخصصی در سراسر سند باشد. به علاوه، در این سند باید وظایف هر یک از اعضای تیم در فاز به‌طور دقیق مشخص گردد.
- توجه به نظم، ترتیب و آراستگی در ارائه مستندات اهمیت ویژه‌ای دارد. چنانچه در مستندات ارائه شده، اصول نگارشی رعایت نشود نمره‌ی مربوط به نگارش سند به گروه تعلق نخواهد گرفت.

^۴ Glossary