

گزارش پروژه

ابتدا قبل از پروژه وظایف بین هم به شکلی واضح تقسیم کردیم تا هر فرد بتواند بر روی بخشی خاص تمرکز کند و خروجی بهتری داشته باشیم.

طراحی واسط کاربری (Frontend)

مسئولیت طراحی و پیاده‌سازی رابط کاربری بر عهده من ذبیح الله محمدی بود. این بخش شامل طراحی یک محیط کاربرپسند و واکنش‌گرا بود که بتواند تجربه ای روان برای کاربران فراهم کند. برای این منظور از JavaFX استفاده شد و ابزارهایی مانند بوم نقاشی، ابزارهای گرافیکی، و صفحات مدیریت کاربران (مانند صفحات ورود و ثبت‌نام) طراحی و پیاده‌سازی گردید. همچنین تلاش زیادی برای سازگاری رابط کاربری با اندازه‌ها و رزولوشن‌های مختلف انجام شد تا تجربه‌ای یکنواخت به کاربران ارائه شود.

پیاده‌سازی منطق سرور (Backend)

هم تیمی من محمد جعفر صابری مسئول پیاده‌سازی سرور و بخش‌های مربوط به مدیریت داده‌ها و ارتباطات کاربران بود. این شامل مدیریت ارتباطات همزمان بین کاربران از طریق Socket Programming ، ذخیره‌سازی و بازیابی بوم های طراحی شده و اطمینان از ارسال و دریافت بدون مشکل داده ها بود. وی همچنین مسئولیت حل مشکلات پیچیده ای مانند همگام سازی لحظه ای داده‌ها بین کاربران را بر عهده داشت.

بخش دوم: چالش‌های پیاده‌سازی برنامه

در طول انجام این پروژه، با چالش‌های مختلفی مواجه شدیم که حل کردن آن‌ها نیازمند تحقیق، تلاش و آزمایش‌های مکرر بود. در زیر، مهم‌ترین چالش‌هایی که با آن‌ها روبرو شدیم توضیح داده شده است.

چالش‌های که من با آن روبرو بودم:

1. ناآشنایی با JavaFX

استاد ما در کلاس تنها کتابخانه Swing را تدریس کرده بود و من هیچ آشنایی قبلی با JavaFX نداشتم. بنابراین برای یادگیری این ابزار، مجبور به استفاده از منابع آنلاین و مستندات JavaFX شدم که زمان و تلاش زیادی برد.

2. پیاده‌سازی متدهای رسم اشکال هندسی:

طراحی و پیاده‌سازی ابزارهای گرافیکی که بتوانند اشکال مختلف (مانند دایره، مستطیل و خط) را رسم کنند، یکی از چالش‌های اصلی بود. این شامل مدیریت مختصات، اندازه و رنگ‌ها بود تا کاربران بتوانند به راحتی اشکال موردنظر خود را طراحی کنند.

3. سوییچ کردن بین صفحات:

برای مدیریت صفحات مختلف برنامه (مانند صفحه ورود، ثبت‌نام و بوم نقاشی)، نیاز به استفاده از Scene ها در JavaFX بود. تنظیم این صفحات و انتقال روان بین آن‌ها چالشی بود که با آزمون و خطا و یادگیری مکانیزم Scene ها برطرف شد.

چالش‌های همکار من:

1. نگه داشتن تعداد کاربران در شبکه:

یکی از مشکلات اصلی، مدیریت تعداد کاربرانی بود که به طور همزمان به شبکه متصل بودند. سرور باید به شکلی طراحی می‌شد که بتواند تعداد زیادی اتصال فعال را بدون افت عملکرد مدیریت کند. برای این کار، از مکانیزم‌های پیشرفته مدیریت منابع استفاده شد.

2. ارسال داده به کاربران و نوع ارسال آن:

انتخاب یک روش مناسب برای ارسال داده‌ها به کاربران چالشی مهم بود. او باید اطمینان حاصل می‌کرد که داده‌ها به سرعت و بدون تأخیر به مقصد می‌رسند. این مسئله با استفاده از فشرده‌سازی داده‌ها و کاهش حجم اطلاعات ارسالی حل شد.

3. پیاده‌سازی Thread برای ارسال و دریافت داده‌ها:

برای اینکه ارسال و دریافت داده‌ها به صورت همزمان انجام شود، او از Threadهای متعدد استفاده کرد. این باعث شد که سرور بتواند در عین پردازش درخواست‌های جدید، داده‌های ارسالی را نیز به کاربران دیگر منتقل کند.

بخش سوم (اختیاری): توضیح عملکرد خلاقانه و امکانات اضافی

علاوه بر ویژگی‌های اصلی که در بخش‌های قبلی به آن اشاره شد، ما امکانات اضافی و خلاقانه‌ای به پروژه اضافه کردیم تا تجربه کاربری را بهبود بخشیم و برنامه را کاربردی‌تر کنیم. این امکانات عبارتند از:

1. ذخیره و باز کردن بوم نقاشی:

کاربران می‌توانند طرح‌های خود را ذخیره کنند و در جلسات بعدی دوباره آن‌ها را باز کنند. این قابلیت با استفاده از ذخیره‌سازی داده‌ها به صورت فایل محلی و خواندن آن‌ها در زمان نیاز پیاده‌سازی شده است.

2. امکانات Undo و Redo:

این قابلیت به کاربران اجازه می‌دهد تغییرات اخیر را لغو کرده یا مجدداً اعمال کنند. این ویژگی به کمک مدیریت لیست عملیات انجام‌شده (Stack) و بازگرداندن وضعیت قبلی بوم نقاشی پیاده‌سازی شده است.

3. پاک‌سازی کامل بوم نقاشی: (Clear)

گزینه‌ای برای پاک‌سازی کامل بوم در نظر گرفته شده است تا کاربران بتوانند به راحتی یک صفحه جدید برای طراحی شروع کنند.

4. چت باکس:

برای افزایش تعامل میان کاربران، یک جعبه چت (Chat Box) به برنامه اضافه شد. کاربران می‌توانند در حین طراحی، پیام‌های متنی را به یکدیگر ارسال کنند. این قابلیت به کمک پروتکل‌های شبکه و سیستم پیام‌رسانی پیاده‌سازی شده است.

5. تغییر اندازه قلم:

امکان تغییر اندازه قلم برای رسم خطوط نازک یا ضخیم به کاربران ارائه شد. این ویژگی باعث شد که کاربران کنترل بیشتری بر روی جزئیات طراحی خود داشته باشند.

6. علاوه بر ویژگی‌های اصلی و امکانات اضافی که قبلاً اشاره شد، یک قابلیت مهم دیگر به برنامه اضافه شد که از JSON برای ذخیره‌سازی و انتقال داده‌ها استفاده می‌کند. این قابلیت به شرح زیر است:

ذخیره داده‌های بوم نقاشی با فرمت: JSON

داده‌های مربوط به اشکال رسم‌شده، مختصات آن‌ها، اندازه و رنگ قلم، و سایر ویژگی‌های ذخیره می‌شوند. این فرمت امکان ذخیره ساختارمند و بازخوانی JSON بوم نقاشی در قالب ، طرح‌های خود را JSON آسان داده‌ها را فراهم می‌کند. کاربران می‌توانند با ذخیره این فایل نگهداری کرده و بعداً بارگذاری کنند.

مزیت : این روش باعث می‌شود که داده‌ها مستقل از محیط ذخیره‌سازی باشند و به راحتی بین سیستم‌های مختلف قابل استفاده باشند.

انتقال داده‌ها بین کاربران با استفاده از: JSON

برای انتقال داده‌های مربوط به فعالیت‌های کاربران (مانند رسم اشکال یا تغییرات اعمال‌شده تبدیل و از طریق شبکه به کاربران دیگر ارسال JSON روی بوم)، داده‌ها به فرمت ، انتقال سریع و دقیق داده‌ها را JSON می‌شوند. این روش به دلیل فشرده و ساختارمند بودن ممکن می‌سازد.