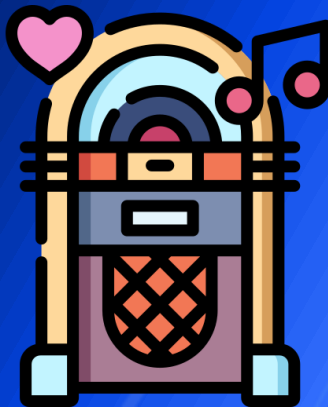
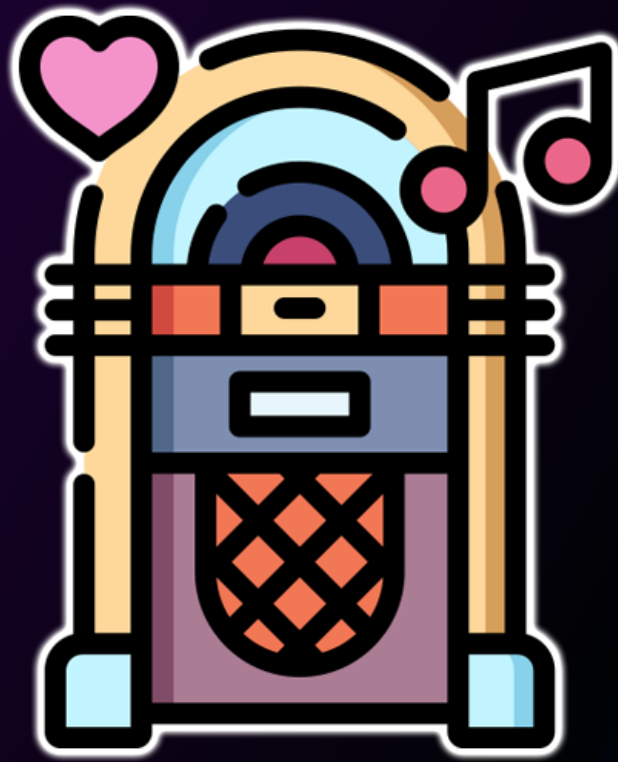


ADVANCED PROGRAMMING PROJECT

DR.AMIRI



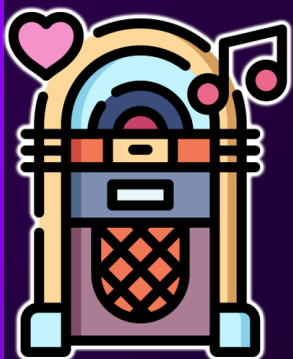
THE JUKEBOX



THE JUKEBOX

در گذشته که پخش موسیقی به این سادگی و راحتی امروزه نبود، دستگاهی به نام jukebox وجود داشت که افراد با سکه انداختن در آن، موسیقی مورد علاقه خود را پخش می کردند و به طور دسته جمعی گوش می دادند.

در این پروژه قصد داریم یک نرم افزار آفلاین/آنلاین پخش موسیقی و فیلم پیاده سازی کنیم که بخش آفلاینش شبیه برنامه های پخش موسیقی امروزی و بخش آنلاینش شبیه jukebox قدیم است!



اهداف پروژه

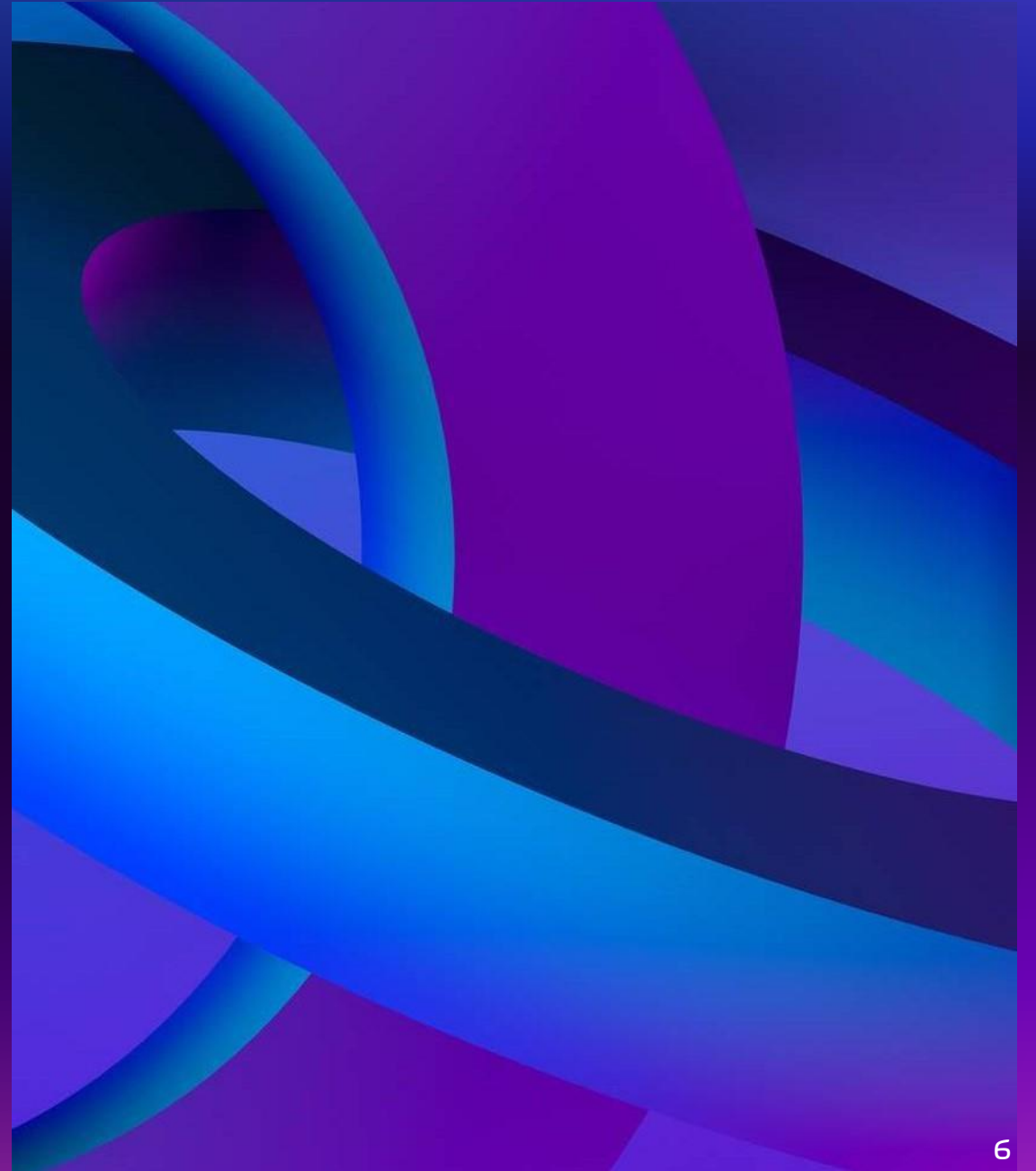
- یادگیری عمیق و استفاده از زبان C++ و فریم ورک Qt
- پیاده سازی یک سیستم اکانت کامل با گرافیک با استفاده از مفاهیم C++ برای back-end و Qt Designer
- پیاده سازی یک نرم افزار کاربردی واقعی
- نوشتن یک کد منظم و تمیز با استفاده از قواعد مختلف تمیزنویسی
مثلا استفاده از Design Pattern های لازم
- استفاده از ابزار Git و Github جهت آمادگی برای پروژه های آینده



موارد پروژه که به ترتیب خواهیم دید:

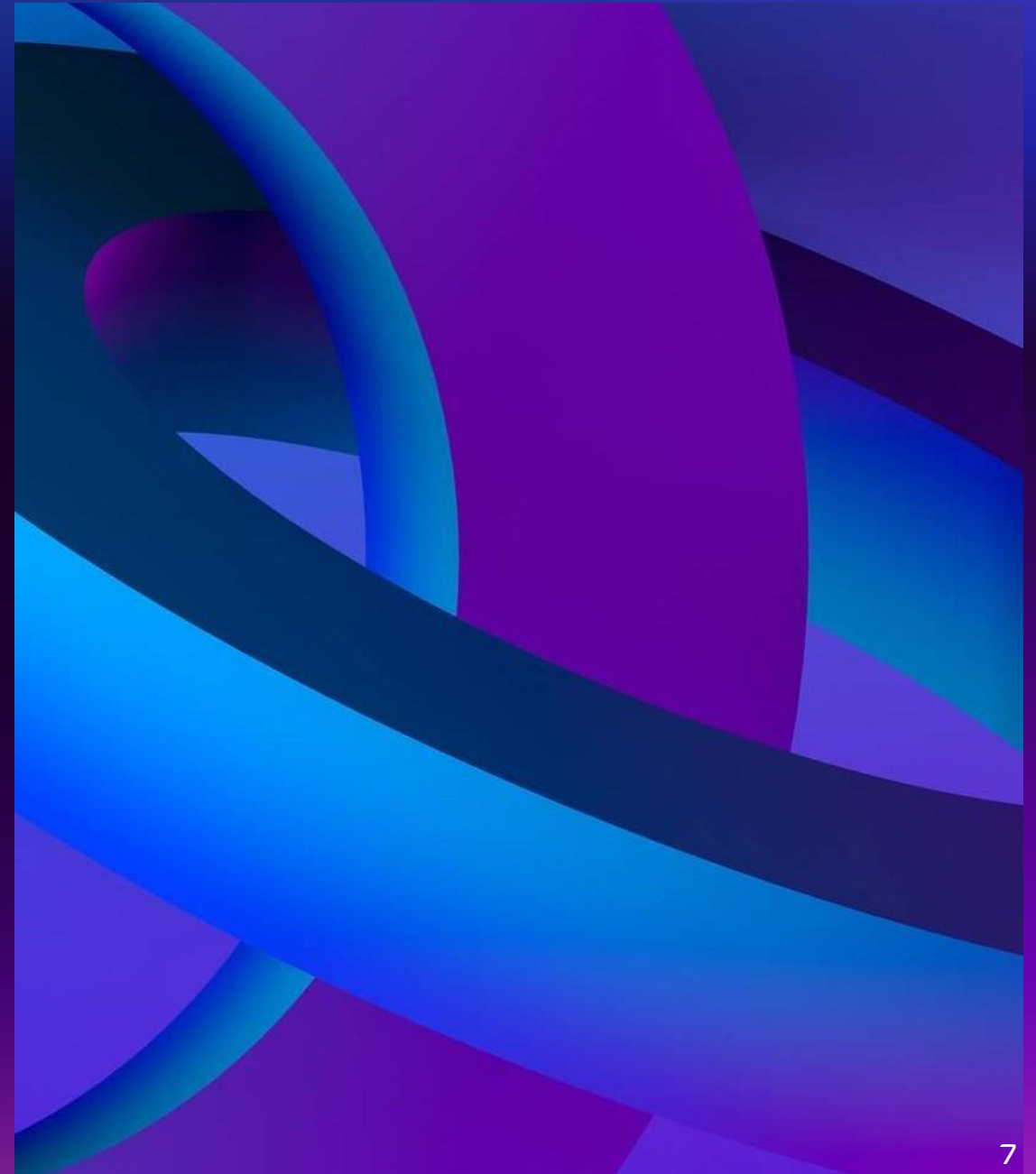
- پیاده سازی سیستم اکانت
- پیاده سازی بخش پخش موسیقی
- پیاده سازی بخش پخش فیلم
- قسمت های امتیازی
- نکات پایانی

ACCOUNT SYSTEM

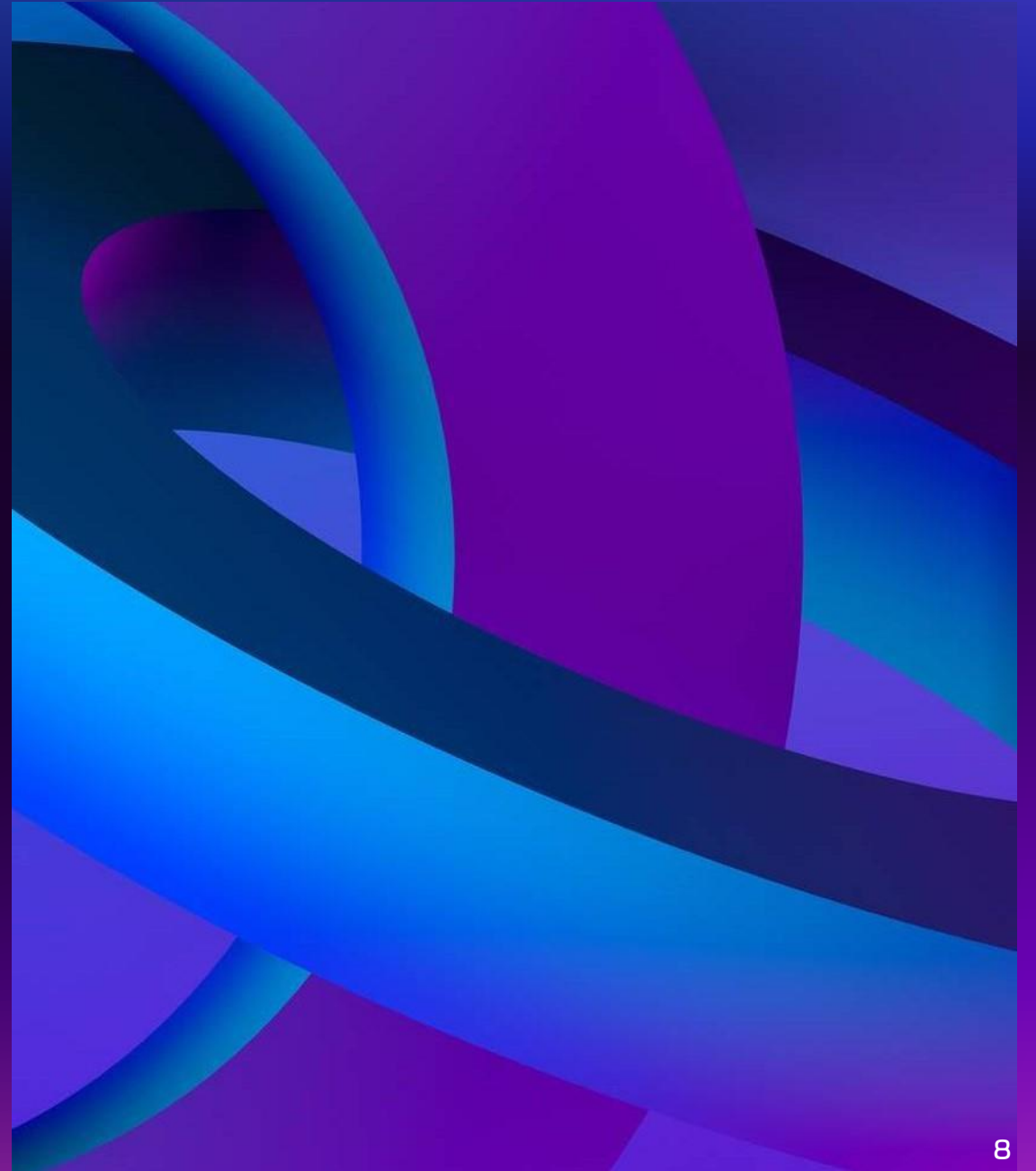


ACCOUNT SYSTEM

- یک نرم افزار آنلاین، طبیعتاً نیازمند یک سیستم اکانت خوب است!
- این سیستم دارای بخش های ثبت نام، لاگین و فراموشی رمز عبور است (جزئیات کارکرد بخش فراموشی رمز عبور به عهده خودتان است. مثلاً موقع ثبت نام می توانید یک سوال شخصی مثل اسم بهترین دوست هم بپرسید و با این داده، به فرد اجازه تغییر رمز عبور خود و لاگین با رمز عبور جدید بدهید)
- همه اطلاعات بجز پسورد باید به صورت هش دوطرفه ذخیره شوند و پسورد باید به صورت هش یکطرفه ذخیره شود.
- ذخیره سازی داده های افراد در فایل text لازم است.
- اطلاعات هر فرد که موقع ثبت نام گرفته می شود: نام و نام خانوادگی، نام کاربری، رمز عبور، ایمیل و کلمه امنیتی (مثال اسم بهترین دوست که در مورد اول زده شد)
- در ادامه کار با نرم افزار، فرد اطلاعاتی مانند آهنگ های موردعلاقه و پلی لیست و لیست دوستان و... هم خواهد داشت که شرح داده خواهد شد.

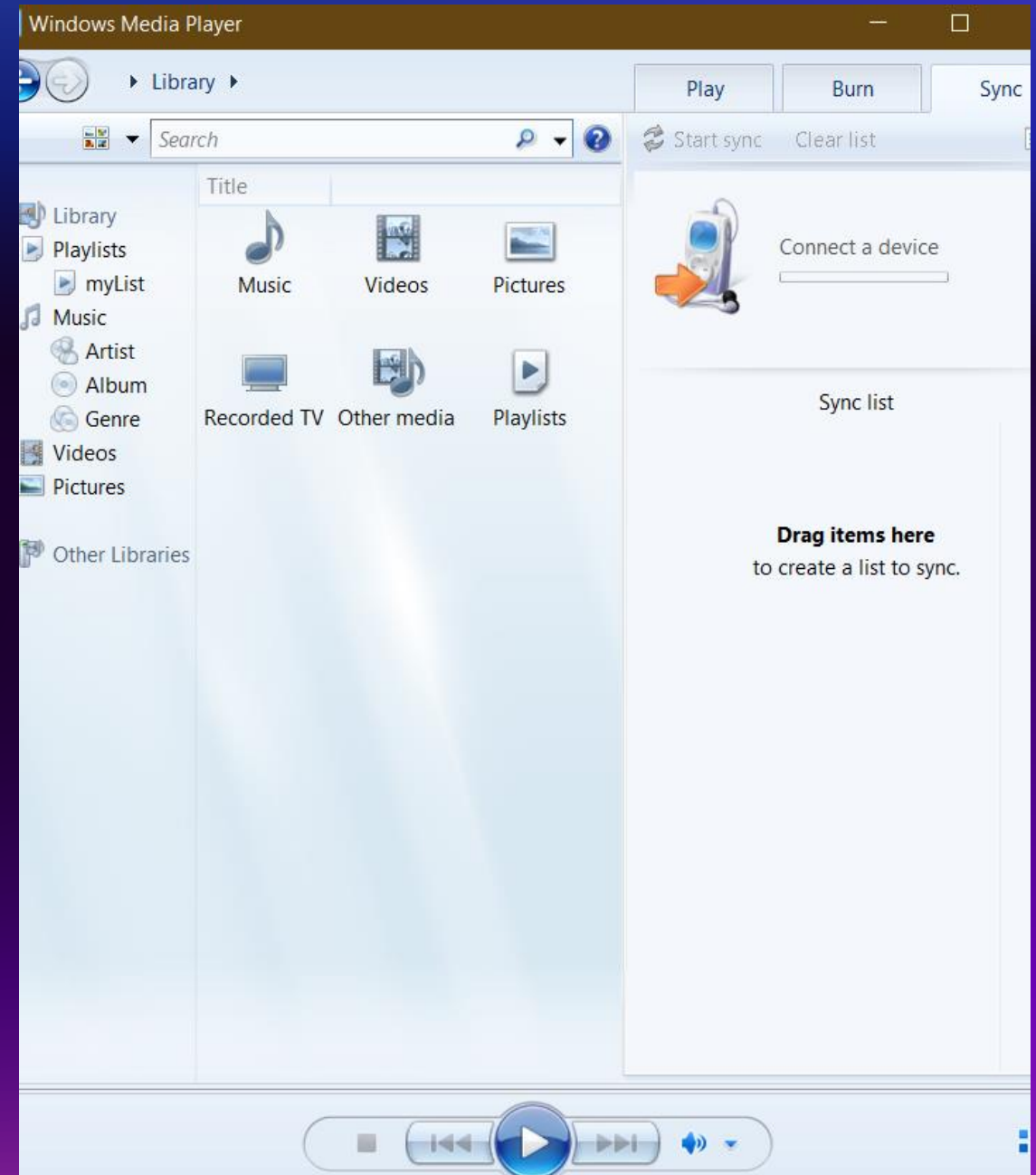


MUSIC PLAYER



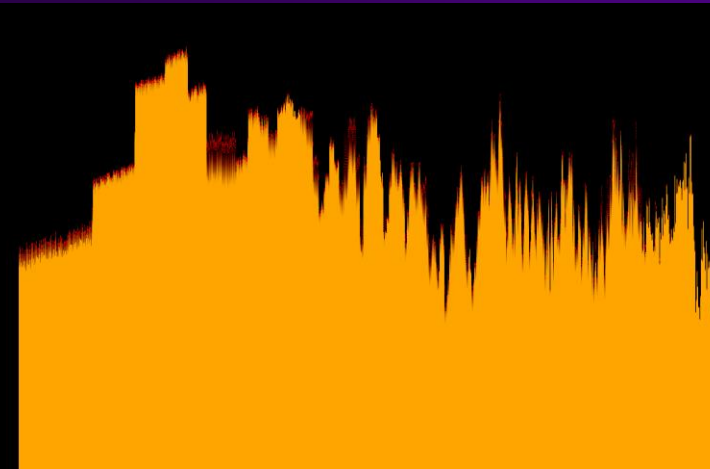
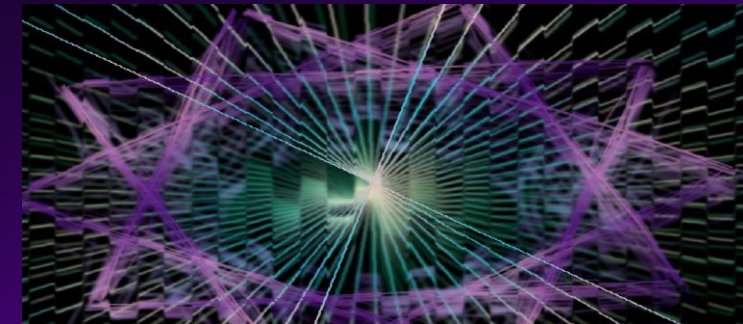
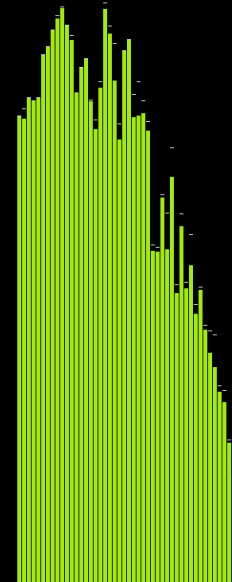
MUSIC PLAYER

- جهت پیاده سازی قسمت های اولیه این بخش پروژه، نرم افزار windows media player الگوی مناسبی است.
- قسمت ها و قابلیت های اولیه یک نرم افزار پخش موسیقی: دکمه پخش و توقف موسیقی-عقب و جلو رفتن در پلی لیست یا فولدر یا صف کنونی (فرق هر کدام شرح داده خواهد شد) - گزینه شافل(پخش تصادفی آهنگ ها به جای به ترتیب بودن)-داشتن سه گزینه repeat مثل همه نرم افزار های پخش موسیقی(عدم تکرار آهنگ کنونی-تکرار لیست آهنگ کنونی-تکرار آهنگ کنونی)
- قابلیت ساخت پلی لیست(مثلا یک پلی لیست از آهنگ های شاد درست کنیم)
- قابلیت ساخت صف(یک جورهایی پلی لیست موقت است، یک صف موقتی ایجاد می کنیم تا بعد از آهنگ مورد پخش کنونی، چه آهنگ هایی پخش شوند مثلا spotify)



MUSIC PLAYER

- گزینه جالب بچگی اکثر ما، visualizer بود که پترن های جالبی نمایش می داد! با دیدن گزینه های visualizer برنامه windows media player، حداقل سه پترن پیاده سازی کنید که موقع پخش آهنگ نمایش داده شوند. در ضمن یکی از این پترن ها از یک الگوریتم رندوم خاص استفاده می کند و هر بار پترن رندوم می سازد. درباره آن تحقیق کرده و پیاده سازی کنید.
- البته حالت پیش فرض بدون visualizer، صرفاً نمایش کاور آهنگ است.
- پشتیبانی از فرمت های mp3 و wav کافی است.
- مثل یک برنامه پخش موسیقی معمولی، با زدن روی نوار طول آهنگ باید بتوانیم بین بخش های مختلف آن جا به جا شویم. البته حساسیت این بخش نیاز نیست مثل خود برنامه ها دقیق دقیق باشد و در حد ۱ ثانیه بس است (منظور این است که نوار، آهنگ را به n بخش یک ثانیه ای تقسیم کند حداقل کافیست).
- نوار تغییر شدت صدا باید وجود داشته باشد.



MUSIC PLAYER

- می‌رسیم به قسمت آنلاین! اینجا است که فرق برنامه ما با بقیه برنامه‌های پخش موزیک مشخص می‌شود و عملاً تبدیل به یک دستگاه jukebox قدیمی می‌شود! با وصل شدن به یک دوست، می‌توانیم آهنگ پخش کنیم و همزمان برای او هم پخش شود.
- جهت کاهش پیچیدگی این قسمت، نیاز به بررسی SYNC بودن ثانیه مورد پخش دو کاربر نیست. فقط توجه داشته باشید هر بار یکی از کاربران آهنگ را متوقف کرد، دیگری هم آهنگش متوقف شود و هر بار دوباره پخش کرد، برای آن یکی هم یک پیام play برود و در آن پیام ثانیه مورد پخش کنونی ارسال شود تا از همان ثانیه دوباره آهنگ برایش پخش شود. اینطوری عملاً توهم SYNC بودن خواهیم داد!
- البته شاید سوال شود چطوری آهنگ دو نفر مشترک باشد؟! مگر سروری داریم مثل spotify که آهنگ روی آن باشد و از آن پخش شود؟!!



MUSIC PLAYER

- در واقع در ابتدای برگزاری یک جلسه دورهمی گوش دادن به موسیقی، بررسی می شود طرف مقابل آیا آهنگ را دارد یا نه. معیار بررسی، یکی بودن نام فایل آهنگ است (البته این خطر باگ دارد و اگر دو آهنگ متفاوت یک نام داشته باشند ولی ایرادی ندارد و فرض بگیرید آهنگ های با اسم یکسان، خودشان هم یکسانند).
- چطوری فهمیدن اینکه فرد مقابل آهنگ را دارد یا نه، به عهده خودتان است. مثلاً ممکن است یک پیام برای طرف مقابل برود که از او بپرسد "آیا فلان آهنگ با این اسم و خواننده را داری؟" و اگر داشت، از فولدر آهنگ هایش پخش شود.
- اگر نداشت، باید برای طرف مقابل ابتدا آهنگ را بفرستیم و وقتی دریافت کرد، حال بتوانیم با هم آهنگ گوش دهیم! بعد ارسال آهنگ، اگر نتوانستید راهکاری اتخاذ کنید که بالافاصله به طرف مقابل اطلاع دهیم که آهنگ را دریافت کردیم و دورهمی آغاز شود، ایرادی ندارد. صرفاً دوباره بپرسید ولی این بار بگویید "بله آهنگ را دارم!".



MUSIC PLAYER

- دانستیم که هر فرد می تواند به سه روش آهنگ گوش دهد:
- فولدر آهنگ هایش که یک فولدر ثابت و بخصوص برای هر کاربر است (جهت تست بخش آنلاین روی یک لپ تاپ چون دو کاربر را همزمان لود می کنید، میتوانید در ادامه اسم فولدر آهنگ او نام کاربری اش را بنویسید تا هر کاربر یک فولدر بخصوص بگیرد.
- پلی لیست که لیستی از آهنگ هاست.
- صف که نوعی پلی لیست موقت است!
- به علت پیچیدگی نیاز به پیاده سازی گوش دادن همزمان دو نفر از یک پلی لیست یا صف نیست، زیرا این مورد نیاز به تفکر زیادی جهت پیاده سازی تمیز و قشنگ دارد که دانشجوی صنعتی متاسفانه وقت این کار را ندارد! صرفا گوش دادن دو نفری آهنگ از فولدر کافیست.
- انتخاب سوکت TCP یا UDP به اختیار شماست.

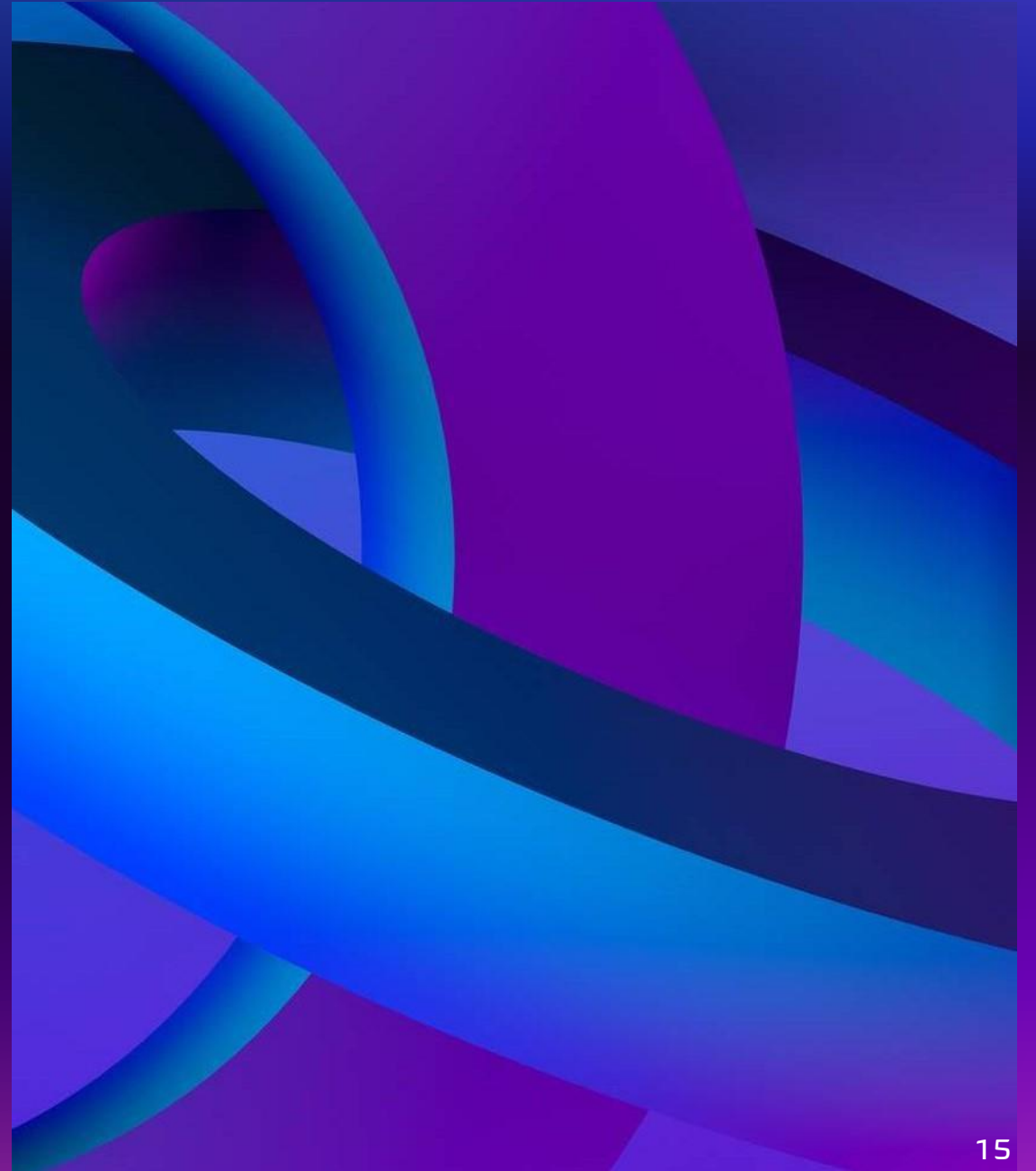


MUSIC PLAYER

- پیشنهاد ما استفاده از سوکت UDP برای فرستادن پیام های پخش و قطع آهنگ توسط کاربر دیگر داخل دورهمی و استفاده از سوکت TCP جهت ارسال آهنگ برای کسی است که آهنگ را ندارد.



MOVIE PLAYER

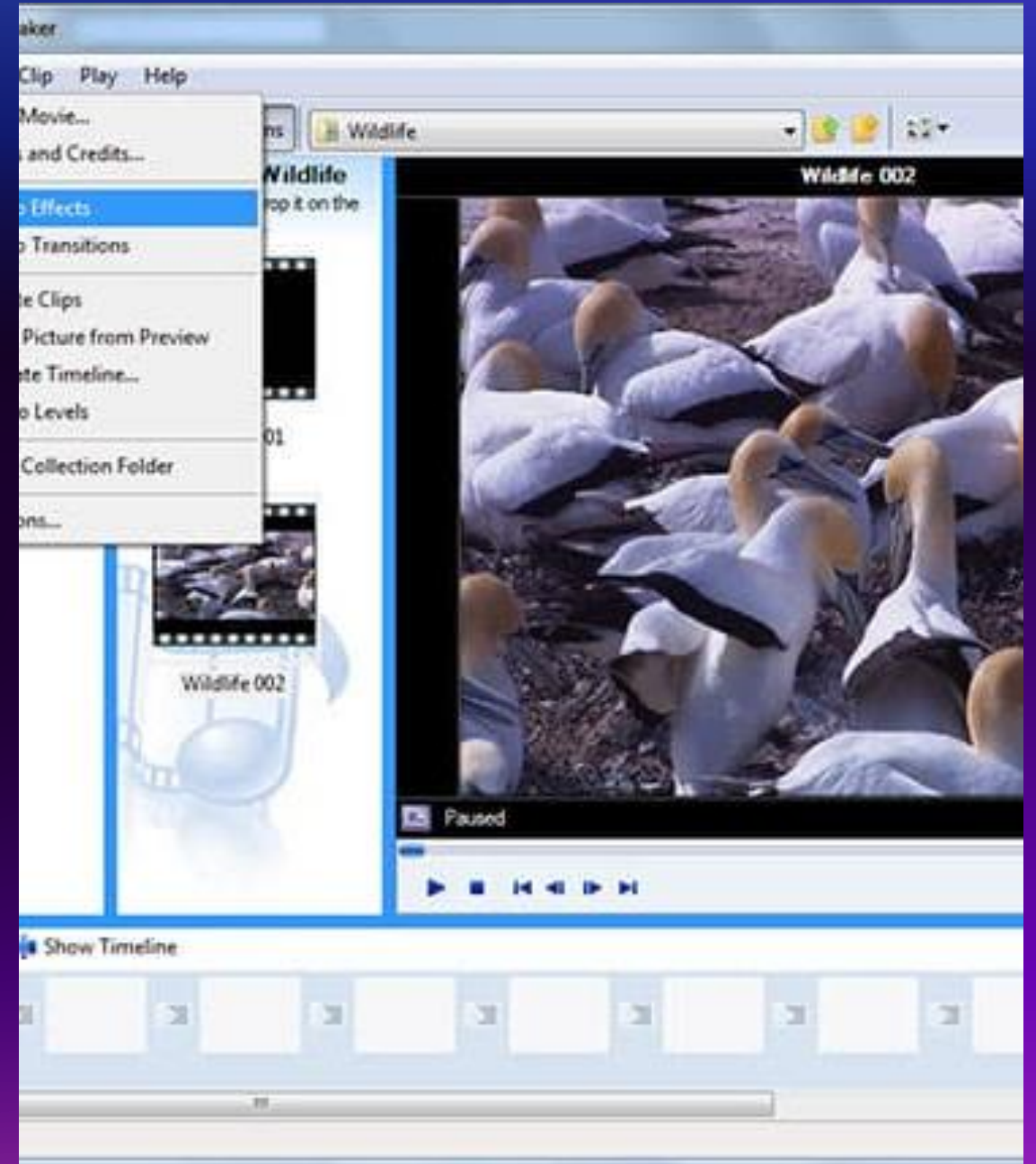


MOVIE PLAYER

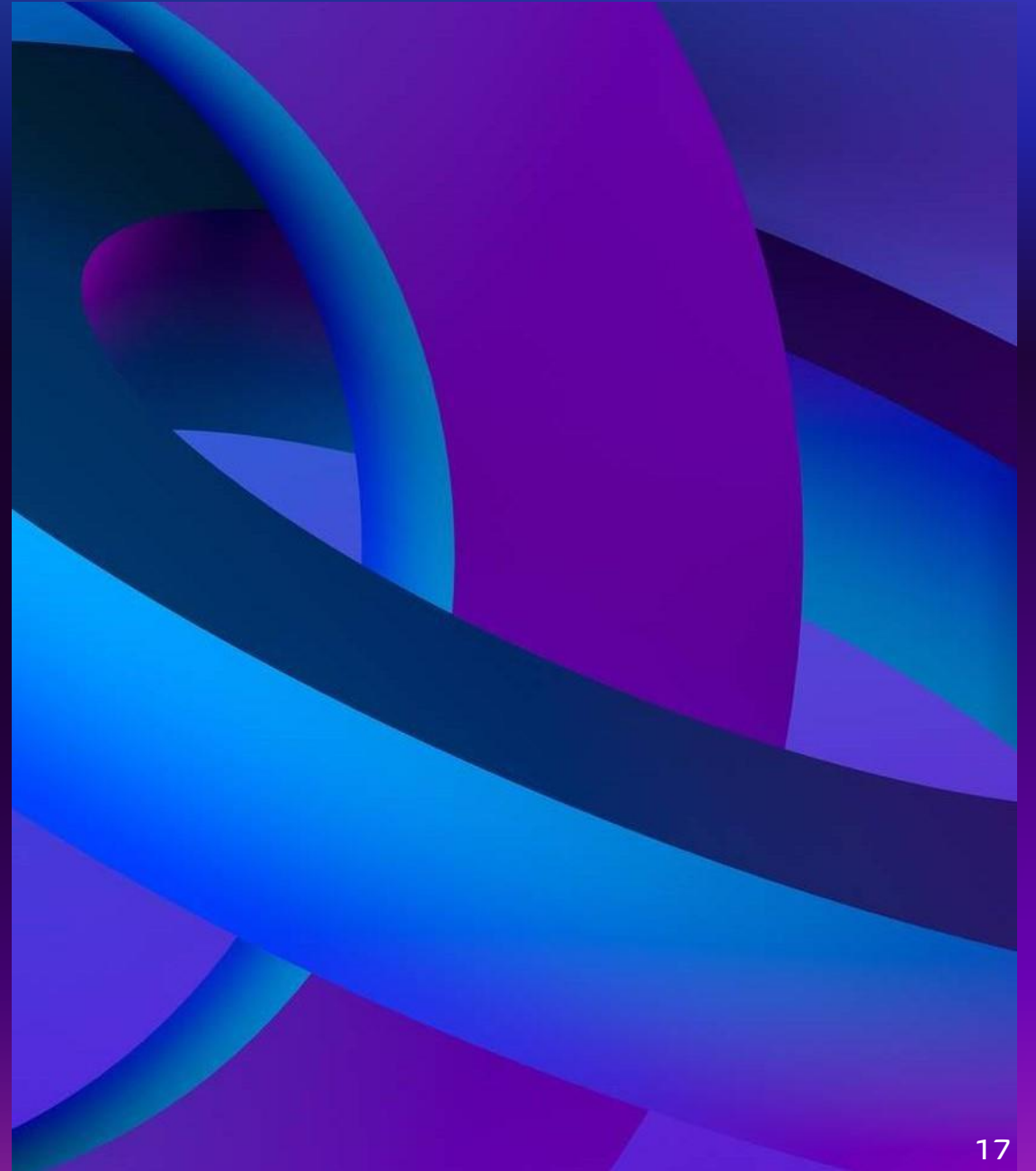
- در این قسمت برنامه، قابلیت پخش فیلم را داریم. البته نیازی به پیاده سازی قابلیت آنلاین برای این قسمت نیست و در قسمت امتیازی مطرح خواهد شد.

- قابلیت های حداقلی پخش فیلم ها باید موجود باشد. نوار پیشروی فیلم (مثل قسمت Music player)، نوار تغییر صدا، گزینه شافل، گزینه repeat با سه حالت و... باید موجود باشند.

- یک گزینه فیلتر هم بگذارید که بین سه حالت معمولی، سیاه و سفید و یک فیلتر دلخواه بتوانیم جا به جا شویم.



BONUS PARTS!

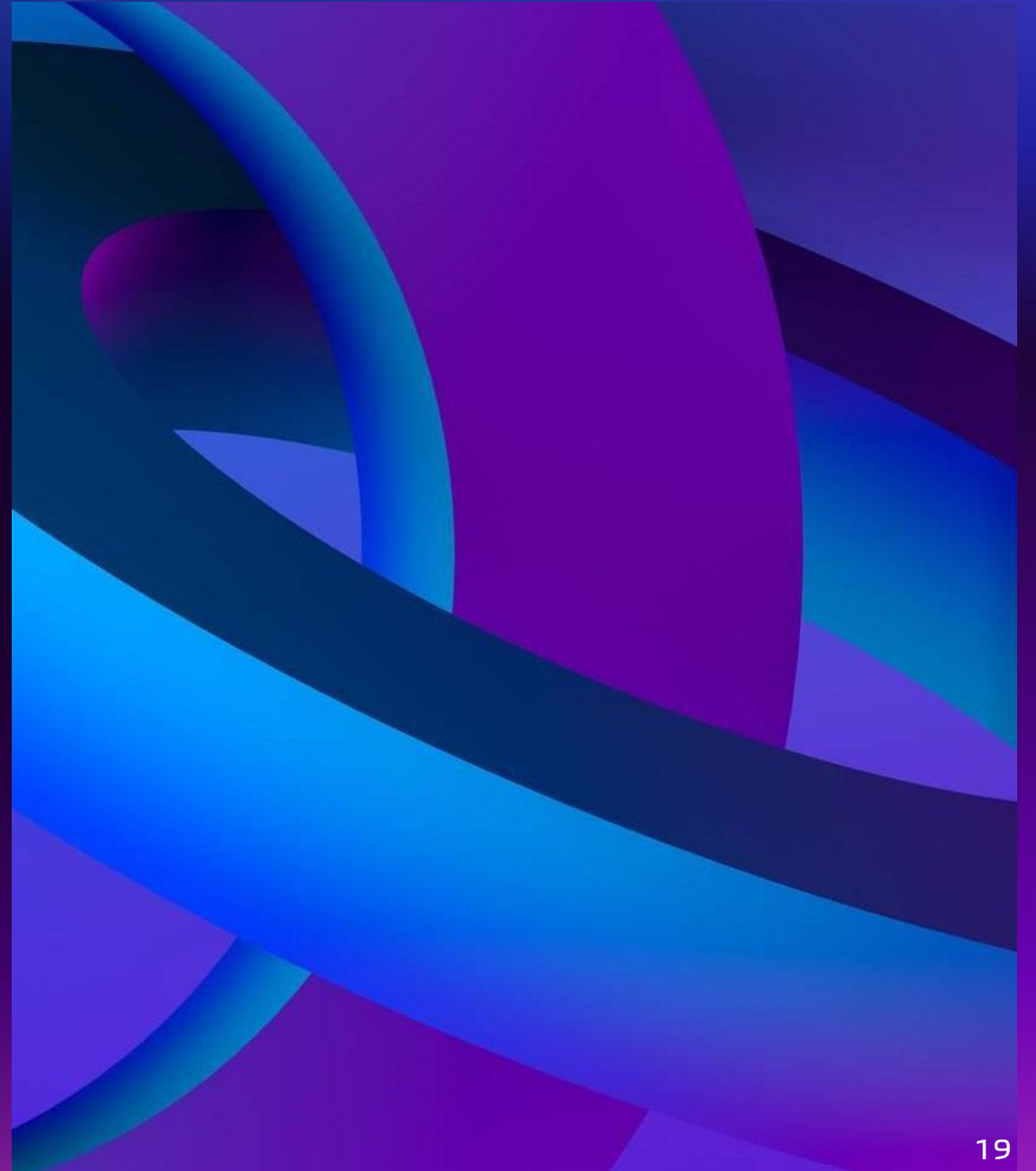


BONUS PARTS!

- پیاده سازی قابلیت آنلاین و دورهمی گوش دادن فیلم
- استفاده از Design Pattern ای به نام Command و قابلیت Undo کردن تنظیمات آهنگ و فیلم تا ۲۰ قدم عقب تر در حالت آفلاین
- داکرایز کردن پروژه
- ساخت installer برای برنامه که فایل های dll مناسب را داشته باشد تا بتوانیم برنامه را روی کامپیوتر پسر دایی کوچکمان نصب کنیم و پز بدهیم که دانشجوی کامپیوتریم!
- پیاده سازی صفحه چت برای کاربران دورهمی که درباره آهنگ نظر بدهند تا مثلا بتوانند بگویند "عوضش کن!"
- امکان افزایش ظرفیت دورهمی تا ۵ نفر و ادمین قرار دادن یک نفر



FINAL NOTES



FINAL NOTES

- استفاده از همه اصول شی گرایي مثل ارث بری و چندریختی لازم است. مثلا می توانید یک کلاس Media درست کنید که Movie و Song از آن ارث ببرند(ارث بری) و یک متود readName جهت خواندن نام فایل بنویسید که هر کدام از این دو کلاس به نوعی آن را پیاده سازی کنند(چندریختی).
- استفاده از سایر اصول مثل Exception handling و STL و... لازم است.
- در پیاده سازی صف پخش آهنگ می توانید از `std::queue` و در پیاده سازی پلی لیست آهنگ از `std::list` استفاده کنید البته لینک لیست دوطرفه است و چرخشی نیست و باید تدبیری برایش بیندیشید!
- پیاده سازی برنامه باید چند نخی باشد و در حین پخش آهنگ مثلا بتوانیم صدایش را عوض کنیم و... .
- پروژه را روی github آپلود کنید.
- رعایت کد تمیز و پیاده سازی حداقل یک Design pattern
- در یک فایل تکست، کلاس های مورد نیاز Qt قرار داده شده که شما مثل اشتباه بنده در پروژه ام چرخ را از اول اختراع نکنید! خیلی از چیزهایی که در نظر دارید قبلا پیاده سازی شده و آماده استفاده هستند!

