**به نام خدای مهربان**

**طرح پروژه کارشناسی**

**استاد مربوطه : دکتر قالب ساز**

**تهیه کننده حمید مختاری**

**عنوان پروژه: پیشنهاد آهنگ بر اساس احساس کاربر**

MelodyMind

**فهرست**

1. مقدمه
   * اهمیت موسیقی در تجربه احساسی کاربران
   * محدودیت‌های سیستم‌های پیشنهاد موسیقی فعلی
   * معرفی راهکار پیشنهادی
2. سناریوهای کاربردی
   * روزی پرتنش و نیاز به آرامش
   * تجربه‌ی لحظات شاد و پرانرژی
   * لحظات احساسی و نیاز به همراهی عاطفی
3. تعریف مسئله
   * چالش‌های سیستم‌های پیشنهاد موسیقی سنتی
   * نیاز به یک سیستم پیشنهاد موسیقی مبتنی بر احساسات
4. راهکار پیشنهادی
   * استفاده از تحلیل احساسات متنی برای پیشنهاد موسیقی
   * روش کار و نحوه تحلیل متن کاربر
5. تفاوت سیستم پیشنهادی با روش‌های سنتی
6. ارزش و مزایای سیستم
   * افزایش تعامل کاربران با پلتفرم‌های موسیقی
   * ارتقای موسیقی به‌عنوان همراه احساسی
   * کاربرد در حوزه‌های مختلف
   * امکان ادغام با دستیارهای صوتی و شبکه‌های اجتماعی
7. اهداف پروژه
   * توسعه مدل پردازش زبان طبیعی (NLP) برای تحلیل احساسات
   * پیشنهاد موسیقی متناسب با احساسات لحظه‌ای

**مقدمه: موسیقی و نقش آن در بهبود تجربه احساسی کاربران**

در دنیای امروز، موسیقی نه‌تنها به‌عنوان یک ابزار سرگرمی شناخته می‌شود، بلکه تأثیرات عمیقی بر ا**حساسات**، **کاهش استرس** و **افزایش بهره‌وری** افراد دارد. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که موسیقی می‌تواند مستقیماً بر خلق‌وخو اثر بگذارد و حتی در تنظیم احساسات و بهبود وضعیت روحی نقش مؤثری ایفا کند.

در حال حاضر، **پلتفرم‌های موسیقی** مانند **Spotify، Apple Music و YouTube Music** از **الگوریتم‌های پیشنهاد موسیقی** بهره می‌برند که بر اساس **تاریخچه شنیداری کاربران، سبک‌های مورد علاقه آن‌ها و الگوهای رفتاری قبلی**، پیشنهادهایی را ارائه می‌کنند. با این حال، این رویکرد محدودیت‌هایی دارد؛ به‌عنوان مثال، اگر کاربری در گذشته به موسیقی غمگین علاقه نشان داده باشد، سیستم همچنان آهنگ‌های مشابهی را پیشنهاد می‌دهد، **حتی اگر در حال حاضر احساس شادی داشته باشد.**

**پروژه‌ی پیشنهادی ما قصد دارد این محدودیت را برطرف کرده و تجربه‌ای نوین را ارائه دهد؛ این سیستم بر مبنای احساسات لحظه‌ای کاربران، موسیقی متناسب با حال و هوای آن‌ها را پیشنهاد خواهد کرد.** در ادامه، به بررسی چند سناریوی کاربردی می‌پردازیم که نشان می‌دهند چگونه این سیستم می‌تواند در شرایط مختلف، تجربه‌ی شنیداری افراد را بهبود بخشد.

**سناریوهای کاربردی سیستم پیشنهاد موسیقی بر اساس احساسات**

**سناریو ۱: روزی پرتنش و نیاز به آرامش**

تصور کنید فردی پس از یک روز کاری پراسترس، احساس خستگی و فشار روانی دارد. در چنین شرایطی، او تنها یک جمله ساده در سیستم ثبت می‌کند:

*"امروز بسیار خسته‌کننده بود. به آرامش نیاز دارم."*

🔹 در پاسخ، **سیستم پیشنهادی ما یک پلی‌لیست شامل موسیقی‌های آرامش‌بخش** مانند قطعات پیانو، موسیقی کلاسیک ملایم یا سبک Lo-Fi را فعال می‌کند. این رویکرد می‌تواند به **کاهش تنش ذهنی، تنظیم ضربان قلب و بازگرداندن آرامش روانی کاربر** کمک کند.

**سناریو ۲: تجربه‌ی لحظات شاد و پرانرژی**

حالتی را در نظر بگیرید که فردی روز بسیار موفقی را پشت سر گذاشته است؛ شاید پروژه‌ی کاری مهمی را به پایان رسانده، در یک رقابت علمی موفق شده یا صرفاً حس خوبی نسبت به روز خود دارد. او در سیستم ثبت می‌کند:

*"امروز بهترین روز زندگی من است! احساس فوق‌العاده‌ای دارم!"*

🔹 در این شرایط، **سیستم مجموعه‌ای از موسیقی‌های شاد و پرانرژی** را پیشنهاد می‌دهد که شامل **قطعاتی از سبک‌های پاپ، راک، الکترونیک یا حتی هیپ‌هاپ انگیزشی** خواهد بود. این پیشنهادات نه‌تنها حس شادی را تقویت می‌کنند، بلکه به افزایش سطح انرژی و انگیزه‌ی کاربر کمک خواهند کرد.

**سناریو ۳: لحظات احساسی و نیاز به همراهی عاطفی**

در مواقعی که فرد دچار احساس دلتنگی، غم یا نوستالژی می‌شود، ممکن است تمایل داشته باشد که موسیقی‌ای را بشنود که این احساسات را منعکس کند. برای مثال، او این جمله را وارد سیستم می‌کند:

*"امشب دلم گرفته، حس عجیبی دارم."*

🔹 **الگوریتم هوشمند سیستم، متناسب با این احساس، پلی‌لیستی از موسیقی‌های احساسی و تأثیرگذار** را پیشنهاد می‌دهد. این موسیقی‌ها می‌توانند شامل **قطعات پاپ احساسی، موسیقی‌های کلاسیک آرام و یا آهنگ‌هایی با تم نوستالژیک** باشند. چنین رویکردی به **همدلی با احساسات کاربر** کمک کرده و می‌تواند تأثیر مثبتی بر **پردازش و پذیرش احساسات او** داشته باشد.

**اهمیت و نوآوری سیستم پیشنهادی**

**پیشنهاد موسیقی متناسب با احساسات لحظه‌ای کاربر:** برخلاف سیستم‌های سنتی که بر اساس تاریخچه‌ی شنیداری پیشنهادات را ارائه می‌دهند، این سیستم **به‌صورت لحظه‌ای و بر مبنای احساسات فعلی کاربران** عمل می‌کند.

**افزایش تعامل و شخصی‌سازی تجربه‌ی شنیداری:** این سیستم باعث افزایش **رضایت کاربران از پلتفرم‌های موسیقی** خواهد شد، زیرا موسیقی‌هایی که می‌شنوند، دقیقاً متناسب با حس و حال آن‌ها خواهد بود.

**بهبود وضعیت روحی و تنظیم احساسات:** موسیقی یکی از مؤثرترین ابزارها برای **مدیریت احساسات، کاهش استرس و بهبود خلق‌وخو** محسوب می‌شود و این سیستم می‌تواند **به کاربران در تنظیم حالات روحی خود کمک کند.**

**کاربرد در زمینه‌های مختلف:** این سیستم می‌تواند **در حوزه‌های مختلفی از جمله سلامت روان، مدیتیشن، افزایش بهره‌وری و حتی درمان‌های روان‌شناختی** کاربرد داشته باشد.

**تعریف مسئله: چالش سیستم‌های پیشنهاد موسیقی و راهکار نوین ما**

انتخاب موسیقی یک فرآیند **عمیقاً وابسته به احساسات و حالات روحی افراد** است. کاربران اغلب در شرایط مختلف، به‌دنبال موسیقی‌ای هستند که با **حس و حال لحظه‌ای آن‌ها همخوانی داشته باشد**؛ برای مثال، یک فرد ممکن است پس از یک روز پرتنش به موسیقی آرامش‌بخش نیاز داشته باشد، درحالی‌که فرد دیگری برای جشن گرفتن موفقیت خود، به دنبال آهنگ‌های پرانرژی باشد.

با این حال، **سیستم‌های پیشنهاد موسیقی سنتی** معمولاً از الگوریتم‌هایی استفاده می‌کنند که عمدتاً بر اساس **تاریخچه‌ی شنیداری کاربر، سبک‌های مورد علاقه، تعداد دفعات گوش دادن به یک آهنگ و رفتارهای گذشته‌ی او** عمل می‌کنند. این روش‌ها با وجود کارآمد بودن، یک **چالش اساسی** دارند:

**آن‌ها قادر به تشخیص تغییرات احساسی لحظه‌ای کاربران نیستند.**

برای مثال، اگر فردی در گذشته بیشتر موسیقی‌های غمگین گوش داده باشد، این سیستم‌ها همچنان به پیشنهاد همان سبک ادامه خواهند داد، حتی اگر کاربر در حال حاضر احساس شادی داشته باشد. این موضوع باعث می‌شود که تجربه‌ی شنیداری کاربران **کمتر شخصی‌سازی‌شده و گاهی ناکارآمد باشد.**

**راهکار پیشنهادی: پیشنهاد موسیقی بر اساس تحلیل احساسات متنی**

**پروژه‌ی پیشنهادی ما قصد دارد این محدودیت را برطرف کند** و تجربه‌ی شنیداری کاربران را به سطح جدیدی از **هوشمندی و شخصی‌سازی واقعی** ارتقا دهد. در این سیستم، کاربران دیگر **محدود به انتخاب‌های گذشته‌ی خود نیستند** و می‌توانند مستقیماً بر اساس **احساسات لحظه‌ای خود، موسیقی دریافت کنند.**

🔹 **روش کار:** کاربران می‌توانند **یک جمله یا پیام کوتاه** مانند پیام‌های متنی، توییت‌ها، یادداشت‌های روزانه یا حتی نظرات کوتاه را وارد سیستم کنند. این متن‌ها توسط **الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) و تحلیل احساسات** بررسی شده و سپس **مجموعه‌ای از آهنگ‌های متناسب با احساسات استخراج‌شده از متن، پیشنهاد داده می‌شوند.**

**تفاوت کلیدی این سیستم با روش‌های سنتی**

| **ویژگی‌ها** | **سیستم‌های سنتی پیشنهاد موسیقی** | **سیستم پیشنهادی ما** |
| --- | --- | --- |
| **مبنای پیشنهاد آهنگ** | تاریخچه شنیداری و سبک‌های مورد علاقه کاربر | تحلیل احساسات لحظه‌ای از روی متن‌های کاربر |
| **انعطاف‌پذیری نسبت به تغییر احساسات** | محدود (متکی به شنیده‌های گذشته) | بالا (متناسب با حس لحظه‌ای کاربر) |
| **درک مستقیم از احساسات کاربر** | ندارد | بله، از طریق تحلیل متنی |
| **شخصی‌سازی تجربه‌ی شنیداری** | نسبی | بسیار دقیق و شخصی‌سازی‌شده |
| **کاربرد در بهبود حالات روحی** | محدود به انتخاب‌های گذشته | بله، کمک به تنظیم احساسات از طریق موسیقی |

**چرا این سیستم ارزشمند است؟**

**افزایش تعامل کاربر با پلتفرم‌های موسیقی:** کاربران تجربه‌ای بسیار شخصی‌تر خواهند داشت که باعث **رضایت بیشتر و تعامل طولانی‌تر آن‌ها** با سیستم می‌شود.

**ارتقای موسیقی از یک ابزار سرگرمی به یک همراه احساسی:** این سیستم باعث می‌شود موسیقی **نقش عمیق‌تری در زندگی کاربران ایفا کند** و مستقیماً بر بهبود حالات روحی آن‌ها تأثیر بگذارد.

**کاربرد در حوزه‌های مختلف:** علاوه بر **سرگرمی**، این سیستم می‌تواند در حوزه‌های **مدیریت استرس، درمان‌های روان‌شناختی، مدیتیشن و حتی افزایش بهره‌وری** مورد استفاده قرار گیرد.

**پتانسیل ادغام با دستیارهای صوتی و شبکه‌های اجتماعی:** این فناوری می‌تواند در **دستیارهای هوشمند مانند Siri و Google Assistant** یا حتی در پلتفرم‌های اجتماعی **مانند توییتر، اینستاگرام و پیام‌رسان‌ها** ادغام شود تا تجربه‌ی پیشنهاد موسیقی کاملاً یکپارچه و در دسترس باشد.

**اهداف پروژه: فراتر از یک سیستم پیشنهاد موسیقی معمولی**

**توسعه مدلی برای تحلیل احساسات کاربران از متون ورودی**

🔹 یکی از اهداف کلیدی این پروژه، طراحی و پیاده‌سازی **یک مدل پردازش زبان طبیعی (NLP)** است که قادر باشد **متون کاربران را دریافت کرده و احساسات پنهان در آن‌ها را شناسایی کند.**

🔹 این مدل باید بتواند از **پیام‌های کوتاه، یادداشت‌های روزانه، نظرات در شبکه‌های اجتماعی یا حتی مکالمات کاربران، حس و حال کلی آن‌ها را استخراج کند.**

🔹 برای دستیابی به دقت بالا، سیستم از **تکنیک‌های یادگیری عمیق (Deep Learning) و مدل‌های از پیش آموزش‌دیده مانند BERT، LSTM و Transformerها** برای تحلیل متن بهره خواهد برد.

🔹 **مثال کاربردی:**  
تصور کنید کاربری متنی مانند *"امروز روز فوق‌العاده‌ای بود، همه چیز عالی پیش رفت!"* را وارد می‌کند. مدل باید این پیام را به‌عنوان **"احساس شادی و انرژی مثبت"** دسته‌بندی کند.

**دسته‌بندی احساسات کاربران به گروه‌های مشخص**

🔹 احساسات انسانی بسیار متنوع و پیچیده هستند، اما برای ساده‌سازی فرآیند پیشنهاد موسیقی، این پروژه احساسات کاربران را به **چندین دسته‌ی اصلی** تقسیم خواهد کرد:

**شادی** مثلاً برای لحظاتی که کاربر هیجان‌زده و خوشحال است  
 **غم** برای زمانی که کاربر ناراحت، دلتنگ یا افسرده است  
 **هیجان** برای لحظاتی که کاربر پرانرژی و سرشار از شور و اشتیاق است  
 **آرامش** برای زمانی که کاربر به دنبال حس آرامش و تمرکز است  
 **خشم** برای لحظاتی که کاربر احساس عصبانیت دارد و نیاز به تسکین دارد

🔹 مدل باید بتواند متون کاربران را با **دقت بالا به این گروه‌های احساسی نسبت دهد** تا سیستم پیشنهاد موسیقی بتواند بر اساس آن‌ها **بهترین آهنگ‌ها را انتخاب کند.**

🔹 **مثال کاربردی:**  
کاربری که جمله‌ی *"خیلی خسته‌ام و دلم می‌خواد آروم بشم."* را وارد کند، باید در دسته‌ی **"آرامش"** قرار بگیرد و آهنگ‌های مناسب این حس را دریافت کند.

**بهبود تجربه کاربری در انتخاب موسیقی بر اساس حالات احساسی**

🔹 هدف نهایی این پروژه این است که کاربران دیگر **مجبور نباشند برای یافتن آهنگ مناسب، به‌صورت دستی جستجو کنند**، بلکه سیستم **به‌طور خودکار و هوشمند، موسیقی‌هایی متناسب با حال و هوای لحظه‌ای آن‌ها پیشنهاد دهد.**

🔹 این کار می‌تواند تجربه‌ی کاربران را **بهبود دهد و زمان انتخاب موسیقی را کاهش دهد**، درحالی‌که دقت پیشنهادات بسیار افزایش می‌یابد.

🔹 **مزایای این قابلیت:**  
ایجاد یک **تجربه‌ی شنیداری منحصربه‌فرد و شخصی‌سازی‌شده**  
 **افزایش رضایت کاربران** و تعامل طولانی‌تر با پلتفرم‌های موسیقی  
 **کاهش استرس و بهبود سلامت روانی** کاربران از طریق موسیقی متناسب با حالات روحی

🔹 **مثال کاربردی:**  
کاربری که **احساس استرس و خستگی می‌کند**، نیازی به جستجوی آهنگ‌های آرامش‌بخش ندارد؛ **سیستم خودش پلی‌لیستی از موسیقی‌های لایت و آرام پیشنهاد خواهد داد.**

### ****روش کار: چگونه احساسات را به موسیقی تبدیل می‌کنیم؟****

برای پیاده‌سازی این سیستم پیشنهاد موسیقی بر اساس احساسات، نیاز به مجموعه‌ای از مراحل مشخص داریم که شامل **جمع‌آوری داده‌ها، پردازش متون، تحلیل احساسات و پیشنهاد موسیقی‌** است. در این بخش، فرآیند کلی کار را بررسی خواهیم کرد.

## **جمع‌آوری و آماده‌سازی داده‌ها**

🔹 اولین گام در این پروژه، **جمع‌آوری داده‌های متنی** است که به ما امکان می‌دهد مدل تحلیل احساسات و پیشنهاد موسیقی را آموزش دهیم.

### ****الف) جمع‌آوری داده‌های متنی دارای برچسب احساسی****

برای اینکه مدل بتواند احساسات کاربران را از متون استخراج کند، نیاز به یک دیتاست بزرگ از **متون همراه با برچسب‌های احساسی** داریم. برای این منظور، داده‌های زیر جمع‌آوری خواهند شد:

**توییت‌ها و پست‌های شبکه‌های اجتماعی** که کاربران در آن‌ها احساسات خود را بیان کرده‌اند.  
 **پیام‌های کاربران در پلتفرم‌های گفتگو و کامنت‌های وب‌سایت‌ها** که می‌توانند نشان‌دهنده‌ی احساسات لحظه‌ای آن‌ها باشند.

🔹 **مثال کاربردی:**  
توییت: "امروز حس فوق‌العاده‌ای دارم، همه چیز داره عالی پیش میره!"  
دسته‌بندی: **"شادی و هیجان"**

پیام: "خیلی دلم گرفته، کاش می‌شد یه سفر برم و از این فضا دور بشم."  
دسته‌بندی: **"غم و دلتنگی"**

### ****ب) استفاده از مجموعه داده‌های آماده برای تحلیل احساسات فارسی****

🔹 برای تحلیل احساسات متون فارسی، می‌توان از **دیتاست‌های از پیش آماده‌شده** نیز بهره برد.

🔹 در کنار این مجموعه داده‌ها، می‌توان از **مدل‌های پیش‌آموزش‌یافته مانند BERT فارسی (ParsBERT) یا LSTM برای دسته‌بندی احساسات متن** استفاده کرد.

### ارزش‌آفرینی پروژه

* **بهبود تجربه کاربری:** یکی از اهداف اصلی این پروژه، بهبود تجربه کاربری در پلتفرم‌های موسیقی است. کاربران معمولاً در انتخاب موسیقی به احساسات و وضعیت روحی خود توجه دارند، اما در بسیاری از سرویس‌های موسیقی موجود، پیشنهادات عمدتاً بر اساس تاریخچه شنیداری یا سلیقه‌های قبلی ارائه می‌شوند. این سیستم به‌طور هوشمندانه‌ای قادر است آهنگ‌هایی را پیشنهاد دهد که به‌طور دقیق با احساسات و حالات احساسی کاربران هماهنگ باشد. به این ترتیب، کاربران می‌توانند تجربه‌ای دلپذیرتر و بدون نیاز به جستجوی دستی برای پیدا کردن آهنگ‌های متناسب با احساسات خود داشته باشند.
* **افزایش تعامل کاربران با پلتفرم‌های موسیقی:** یکی دیگر از مزایای این پروژه، افزایش تعامل کاربران با پلتفرم‌های موسیقی است. زمانی که کاربران بتوانند به‌راحتی آهنگ‌هایی متناسب با حال و هوای خود پیدا کنند، احتمال استفاده مداوم از پلتفرم افزایش می‌یابد. این ویژگی نه‌تنها مدت زمان استفاده از سرویس‌های موسیقی را افزایش می‌دهد، بلکه باعث می‌شود که کاربران ارتباط بیشتری با پلتفرم برقرار کنند و تجربه‌ی استفاده از آن را مثبت ارزیابی کنند.
* **شخصی‌سازی پیشرفته:** این پروژه قابلیت شخصی‌سازی پیشرفته‌ای را ارائه می‌دهد که فراتر از پیشنهادات معمولی بر اساس سلیقه موسیقی است. به‌طور خاص، سیستم قادر است آهنگ‌هایی را پیشنهاد دهد که با احساسات فعلی کاربران همخوانی داشته باشند. این امر تجربه شنیداری را بسیار شخصی‌تر و متناسب‌تر با نیازهای عاطفی هر کاربر می‌کند، به‌طوری که هر کاربر می‌تواند موسیقی‌هایی را بشنود که دقیقاً با شرایط روحی و احساسی او مطابقت داشته باشد.
* **کاربردهای تجاری:** از دیدگاه تجاری، این پروژه می‌تواند به سرویس‌های استریم موسیقی کمک کند تا خدمات خود را بهبود بخشند و وفاداری کاربران را افزایش دهند. با استفاده از این قابلیت، سرویس‌های موسیقی می‌توانند پیشنهادات به‌مراتب دقیق‌تری را ارائه دهند که کاربران را به استفاده بیشتر از پلتفرم تشویق می‌کند. این ویژگی می‌تواند به عنوان یک ابزار رقابتی برای جذب و حفظ کاربران جدید در پلتفرم‌های موسیقی آنلاین به کار گرفته شود، که در نهایت منجر به افزایش درآمد و ارتقای برند این سرویس‌ها خواهد شد.این پروژه نه تنها تجربه کاربری را بهبود می‌بخشد، بلکه به‌طور همزمان موجب افزایش تعامل کاربران با پلتفرم‌های موسیقی و ارتقای سطح شخصی‌سازی در پیشنهادات موسیقی می‌شود که در نهایت به نفع سرویس‌های استریم موسیقی خواهد بود.

### چالش‌ها و محدودیت‌ها

* **کمبود داده‌های برچسب‌گذاری‌شده فارسی:** یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها در این پروژه، محدودیت دسترسی به مجموعه داده‌های بزرگ و باکیفیت برای پردازش احساسات متنی به زبان فارسی است. در حالی که برای زبان‌هایی مانند انگلیسی داده‌های گسترده و متنوعی وجود دارد، زبان فارسی به دلیل کمبود منابع مناسب و مجموعه داده‌های برچسب‌گذاری‌شده برای تحلیل احساسات، با مشکلاتی در این زمینه روبه‌رو است. این مشکل می‌تواند به‌طور مستقیم بر دقت مدل تحلیل احساسات تاثیر بگذارد و نیازمند تلاش‌های بیشتر در جهت جمع‌آوری و برچسب‌گذاری داده‌های مناسب برای آموزش مدل باشد.
* **ابهام در تحلیل احساسات:** یکی دیگر از محدودیت‌های قابل توجه در این پروژه، ابهاماتی است که ممکن است در تحلیل احساسات ایجاد شود. جملات و متون وارد شده توسط کاربران گاهی اوقات ممکن است دارای معنای دوگانه یا چندمعنایی باشند که مدل نتواند به‌طور صحیح و دقیق احساس واقعی کاربر را تشخیص دهد. این مشکل به ویژه زمانی که متنی شامل طنز، کنایه یا جملات مبهم باشد، پیچیده‌تر می‌شود. به همین دلیل، مدل باید قادر باشد تا با دقت بیشتری این موارد را شبیه‌سازی و تحلیل کند که این امر نیاز به بهبود و تمرین بیشتر مدل‌ها دارد.

این چالش‌ها و محدودیت‌ها برای رسیدن به دقت و کارایی مطلوب در سیستم پیش‌بینی احساسات و پیشنهاد موسیقی، نیاز به کار بیشتری در زمینه جمع‌آوری داده‌ها، بهبود مدل‌ها و بهینه‌سازی پردازش‌ها دارد.