

به نام خدا

آموزش و پرورش استان اصفهان
هنرستان فنی و حرفه ای مشاهیر

گزارش مستند سازی بیست و هفتمین جشنواره خوارزمی

عنوان طرح:

محیط توسعه یکپارچه هوشمند

(Smart IDE)



طراح : علی جعفری

سال تحصیلی: 1403-1404

چکیده

برنامه نویسی این روز ها پیشرفت زیادی کرده است ، و بازار پر تعاملی به خود گرفته است، اپلیکیشن های زیادی امروزه برای کدنویسی راحت تر برنامه نویسان مجبور هستند تا خود را با انها همگام سازی کرده و پروژه های خود را جلو تر ببرند.

محیط توسعه یکپارچه CodePrime برنامه ای است که کامپیوتر شما را به یک دستیار همه فن حریف تبدیل میکند و کاری صورت میدهد که دیگر برنامه نویس نیاز نباشد تا خود را با ابزار های خارجی و تحریم های گوناگون از نظر اینترنتی سر و کله بزند، این محیط توسعه به شما اجازه میدهد تا بدون تحریم های اینترنتی و بهم ریختن سخت افزار سیستم شما، در محیطی پویا و قابل فهم پروژه های شما را در کوتاه ترین زمان ممکن به سرانجام برساند.

قابلیت های محیط توسعه یکپارچه CodePrime :

1. ساخت لیست وظایف همراه با تاریخ و ساعت مشخص
2. کنترل نسخه های مختلف پروژه
3. بخش پرسش و پاسخ آنلاین بدون تحریم با هوش مصنوعی
4. ویرایشگر کد
5. مفسر زبان پایتون
6. اجرای مستقیم دستورات سیستمی (Terminal)
7. مرورگر فایل ها
8. مدیریت پروژه (ساختار بندی کد ها و فایل های پروژه به معماری کد تمیز)
9. بخش تنظیمات سرور های همکاری و عوض کردن api مدل هوش مصنوعی
10. تایپ کد ها با حرکات دست برای افراد کم توان
11. همکاری بصورت آنلاین و زنده (Online & RealTime)
12. تکمیل کد ها در ویرایشگر با استفاده از هوش مصنوعی
13. اشتراک گذاری پروژه در چند سیستم حتی اگر فقط در یک سیستم باشد

این محیط توسعه دو حالت دارد:

- کدنویسی بصورت افلاین و تکنفره
- کدنویسی بصورت گروهی آنلاین و کاملاً زنده

فهرست

فهرست مطالب

فهرست	3
مقدمه	4
اهمیت و ضرورت پژوهش	5
نقش هوش مصنوعی	5
هدف	7
همکاری زنده	8
مقایسه	9
راهنمای نصب و راه اندازی	10
توضیحات بخش سرور	10
منابع استفاده شده	12
منابع انگلیسی (English Resources)	12
منابع فارسی (Persian Resources)	12
CodePrime پروژه	13
تشکر و تقدیر	13
پشتیبانی فنی	13
سرپرستی پژوهشی	13
دستاوردها	14
چشم‌انداز آینده	14

مقدمه

به عنوان یک هنجروی رشته شبکه و نرم افزار و همچنین یک برنامه نویس کار من به ابزار های برنامه نویسی گره خورده است ، اما همیشه برای خود مشکلاتی پیش می امد مانند تحریم اینترنتی ، نامرتب بودن فایل ها و نبود یک دستیار شخصی سازی شده برای برنامه نویسان

به همین دلیل شروع کارم را با یک ابزار ساختار دهی فایل ها شروع کردم به نوعی که می امد و بصورت اتوماتیک فایل های داخل پروژه رو به معماری تمیز تبدیل میکرد ، بعد از توسعه نسخه اول از اپلیکیشن تبدیل کننده معماری تمیز ، دید من به نرم افزار های توسعه دهنده برنامه نویسی جلب شد و تصمیم گرفتم که کار خودم رو شروع بکنم.

مشکلاتی در نرم افزار های توسعه ، وجود داشت. ان هم این بود که ما دسترسی محدودی به شخصی سازی و مدل های هوش مصنوعی داشتیم و هرچیزی که میخواستیم توسعه بدیم را باید برای ان افزونه نصب میکردیم ، از ان رو مشکلات دیگر مانند نبودن همکاری آنلاین روی پروژه ها همیشه یک مشکل بود و افزونه های موجود برای ان بسیار حجم اینترنت را به خود میگرفت، و محیط توسعه را سنگین تر از قبل میکرد.

مشکل های دیگری که وجود داشت این بود که ما نمیتوانستیم ، برای خود و وظیفه های داخل پروژه ، زمانبندی هوشمند بگذاریم یا باید از ابزار های خارج از محیط توسعه استفاده میکردیم

مشکل اخر هم این بود که در ابزار های توسعه موجود ، اگر فردی کم توانی جسمی داشت دیگر نمیتوانست کدنویسی بکند، که این مشکل هم با تشخیص حرکات دست و هوش مصنوعی حل کردیم

در نتیجه، وظیفه خودم دانستم که تمام این مشکلات را برای جامعه برنامه نویسان کشورم رفع کنم و تجربه بهتری برای برنامه نویسان تازه کار و همچنین تمامی برنامه نویسان ارایه دهم

اهمیت و ضرورت پژوهش

پس از تحقیق ها و مطالعات بیشتر متوجه موضوعاتی مهمی شدم که در بقیه محیط های توسعه مشکلاتی به وجود می آورد ، برای مثال کاربر های برای انتخاب مدل های هوش مصنوعی در دیگر نرم افزار های توسعه محدودیت دارد بر فرض فقط میتواند مدل های Claude ، GPT و یا چند مدلی که در آن محیط توسعه هست را انتخاب کند و اگر هم حتی افزونه هوش مصنوعی روی آن محیط توسعه نباشد ، اصلا نمیتواند از دستیار های هوش مصنوعی استفاده بکند

در محیط توسعه CodePrime این قابلیت به کاربر داده میشود که از هر مدلی که میخواهد استفاده کند حتی اگر روی سیستم خودش اجرا شده باشد یا میتواند مدل پیشفرض بدون محدودیت تنظیم شده را استفاده کند

در نتیجه نداشتن حق انتخاب کاربر ، میتواند باعث نارضایتی او شود و از آن نرم افزار دوری کند یا به اجبار آن را استفاده کند

برای همین موضوع تصمیم گرفتم که خودم ، یک محیط پویا با استفاده از تکنولوژی های بروز دنیا مانند زبان برنامه نویسی پایتون و کتابخانه های جدید و یا ساخته شده توسط خودم بسازم و کار را به سر انجام برسانم، همچنین از سایت های برنامه نویسی آموزشی نیز به عنوان منبع یادگیری و مقالات آموزنده نیز استفاده کردم مانند ("سبز لن" ، "راکت") و در آن نام کتاب خانه های requests و OpenCv به چشمم خورد

نقش هوش مصنوعی

در این محیط توسعه پویا ، کتابخانه های همچون OpenCv , Requests بکار رفته است که هرکدام رو توضیح خواهم داد

۱. OpenCv :

این کتابخانه مجموعه ای از ابزار هارا داخل خود جای داده است ، که برای پردازش تصویر بلادرنگ (RealTime) استفاده میشود ، حال سوالی که پیش می آید این است که نقش آن در این محیط توسعه پویا کجا است؟

در بخشی که قبلا توضیح داده ام ، برای تشخیص دست کاربر بکار میرود و طوری برنامه نویسی شده است که اگر انگشت اشاره کاربر را برای 3 ثانیه تشخیص دهد که روی کیبورد مجاری که داخل دوربین نمایش میدهد، نگهدارد کلمه برای او تایپ میشود و کاربر میتواند حداقل اولین برنامه خود را با آن تهیه و بنویسد

ii. Requests :
این کتابخانه برای دسترسی به مدل های هوش مصنوعی است که از قبل در سرور های دیگر
استقرار شده ، و در برنامه ما این کاربرد را دارد که اطلاعات را از مدل پیشفرض یا انتخابی کاربر
بگیرد و برای ما به نمایش بگذارد ، همچنین در بخش تکمیل کد خودکار در ویرایشگر کد کاربرد دارد

منابعی که به من در زیر ساخت های هوش مصنوعی کمک کرده به شرح زیر میباشد:

- OpenCv Documentation: <https://docs.opencv.org/>
- Requests: HTTP For Humans : <https://requests.readthedocs.io/>

هدف

چگونه کار ، کاربر را راحت تر کنیم:

مهمترین سوال در طراحی زیر ساخت و بنای یک اپلیکیشن این است ، توسعه دهنده چه کارهایی باید انجام دهد تا کار کاربر راحت تر بشود؟؟

- طراحی رابط کاربری کاملاً ایرانی و مناسب دید چشم
- داشتن حق انتخاب کاربر در شخصی سازی محیط توسعه
- بودن محیط پویا برای همکاری آنلاین و بصورت زنده
- کدنویسی بدون محدودیت حتی برای افراد کم توان
- داشتن مدل هوش مصنوعی پیش فرض بدون محدودیت تحریم اینترنتی و محدودیت پرسش و پاسخ
- ساده تر کردن کدنویسی برای افراد مبتدی با هوش مصنوعی
- کامل کردن کدهای پروژه ها با استفاده از کلید TAB
- داشتن بخش یاد اور وظیفه

همکاری زنده

در این بخش میخواهم کمی درمورد همکاری زنده برای شما توضیح دهم ، ما میتوانیم فایل مربوط به سرور را در یک سرور مجازی استقرار کرده ، و از طریق آن کلاینت ها (سیستم هارا) بهم متصل نماییم و با کمترین حجم مصرفی اینترنت کد های خودمان را به اشتراک بگذاریم

مزیت ها:

- اشتراک گذاری کد های یک پروژه بصورتی که فقط در سیستم یکی از کاربر ها باشد ، بعد از انتخاب فایل از طریق مرورگر فایل همه ی افراد میتوانند به کد ها با کم ترین حجم مصرفی اینترنت دسترسی پیدا کنند
- همکاری آنلاین ، از راه دور حتی خارج از کشور
- اعمال شدن ویرایش ها بصورت بی درنگ ، در تمامی سیستم ها

بعد از ساخت ویرایشگر کد به تنهایی ایده ای به ذهنم رسید که آن را عملی کنم اما به تکنولوژی ها انتقال داده نیاز داشتم شروع به سرچ کردن در اینترنت کردم و به چند نتیجه رسیدم

- HTTP 1/1
- Websocket
- Polling

بعد از تحقیق در مورد هرکدام از روش های انتقال داده ، به یکسری مزیت و یکسری بدی ها رسیدم:

- HTTP راه خوبی برای انتقال داده بصورت بلادرنگ نیست زیرا ممکن از در سرعت انتقال داده ها ایراد پیدا شود و نیاز به بروزرسانی صفحه ی ویرایشگر باشد
- Polling این روش به منابع زیادی احتیاج دارد اما کار راه انداز است و سرعت انتقال داده بالاتر نسبت به روش قبلی دارد
- Websocket و اما وب سوکت روشی نوین است که در انتقال داده ها و متن های دارای پیام استفاده میشود که نمونه آن میتوان به شبکه های اجتماعی مانند تلگرام و ایتا و .. اشاره کرد ، در اینجا هم ما کد هارا یک نوع متن در نظر میگیریم و به سمت سرور ارسال کرده و از سرور به سمت کامپیوتر بعدی انتقال داده خواهد شد

مستندات:

- Websocket Documentation :
<https://websockets.readthedocs.io/en/stable/>

مقایسه

نام برنامه	قیمت	هوش مصنوعی	همکاری زنده	تشخیص زبان فارسی	شخصی سازی ها	ابزار کنترل نسخه	بخش ها
کدپرایم	رایگان	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
ویژوال استودیو	رایگان	ندارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد
ATOM	پولی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
Cursor	پولی	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد

نتیجه:

با توجه به مقایسه صورت گرفته در برخی از موارد و توضیحات داده شده نتیجه میگیریم محیط توسعه کدپرایم دارای ویژگی های متمایز کننده بیشتری است که خود را از بقیه محیط های توسعه بالاتر میرساند

راهنمای نصب و راه اندازی

- نصب پایتون نسخه 3.11 به بالا
- ساخت محیط مجازی برای نصب پیشنیاز های پروژه
- اجرای پروژه

مراحل نصب بصورت زیر است (تمامی دستورات را به ترتیب در محل پروژه با برنامه CMD اجرا نمایید):

```
pip install virtualenv
```

```
virtualenv env
```

```
.\env\Scripts\activate
```

```
pip install -r requirements.txt
```

اجرای برنامه اصلی:

```
py main.py
```

توضیحات بخش سرور

اگر میخواهید از قابلیت کدنویسی بصورت زنده با بقیه توسعه دهندگان داشته باشید بصورت زیر عمل کنید

در اول اطلاعات سرور مجازی خود را با دستور

Windows: ipconfig

Linux: ifconfig

بدست بیاورید و یاد داشت کنید

ادامه در صفحه بعدی

وارد پوشه ی سرور شده و تمامی فایل های داخل ان را در سرور مجازی خود به اپلود بکنید
بعد از اپلود به صورت زیر عمل کنید (اگر سرور مجازی شما ویندوزی است بصورت زیر دستورات را وارد کنید)

```
pip install virtualenv
```

```
virtualenv env
```

```
.\env\Scripts\activate
```

```
pip install -r requirements.txt
```

```
py main.py
```

حالا ان اطلاعاتی که از سرور گرفته بودید (منظورمان ایپی میباشد)
را اینجا وارد کنید شبیه عکس زیر:

```
(env) C:\Users\Ali\Documents\project-main\kharazmi\server>py main.py  
(enter your server Ip): 127.0.0.1
```

بعد از ان میتوانید کلید Enter را وارد کرده و با این صفحه روبرو شوید

```
(env) C:\Users\Ali\Documents\project-main\kharazmi\server>py main.py  
(enter your server Ip): 127.0.0.1  
Server started on ws://127.0.0.1:8765
```

این تصویر به معنای این هست که 50 درصد از بخش همکاری آنلاین را جلو برده اید حالا نوبت این است که ایپی و پورت را در برنامه تنظیم کنید(منظور از ایپی همان عدد قبل از ":" است)

البته شما باید عددی رو وارد کنید که از قبل کپی کرده بوده اید و برای شما نشان میدهد و این عدد متفاوت است(با همان دستور ipconfig/ifconfig)

پورت هم همان عددی است که بعد از ":" می آید که بصورت پیشفرض همان 8765 قرار گرفته شده است

ایپی و پورت را در جا های مشخص شده در برنامه بگذارید و ان را ذخیره کرده و برنامه را یکبار مجدد ببندید و باز کنید تا تنظیمات اعمال شود

بعد از ان یک تست اتصال میگیرم و از وصل شدن به سرور اطمینان برقرار میکنیم

منابع استفاده شده

منابع انگلیسی (English Resources)

1. **PyQt5 Documentation**

[Official PyQt5 Docs](#)

[PyQt5 Tutorial - ZetCode](#)

○ موارد کاربردی: ساخت رابط کاربری، سیگنال و اسلات، مالتیتریدینگ در PyQt5.

2. **WebSocket in Python**

[WebSockets with websockets Library](#)

[Real-time Communication Guide \(MDN\)](#)

○ موارد کاربردی: پیاده‌سازی چت بلادرنگ، ارتباط کلاینت-سرور.

3. **OpenCV Documentation**

[OpenCV Official Docs](#)

[OpenCV Python Tutorials](#)

○ موارد کاربردی: پردازش تصویر، تشخیص اشیا، کار با دوربین.

4. **Python Multithreading/Async**

[Python asyncio Docs](#)

[Threading vs Asyncio Guide](#)

Integration Guides

[PyQt5 + OpenCV Example](#)

[WebSocket + PyQt5 \(GitHub Projects\)](#)

منابع فارسی (Persian Resources)

1. آموزش PyQt5

[مجموعه آموزش PyQt5 در راستیک](#)

[آموزش ساخت رابط کاربری با PyQt5 فرادرس](#)

پروژه CodePrime

ابزار جامع برنامه‌نویسی با هوش مصنوعی و رابط کاربری فارسی

تقدیر و تشکر

با کمال سپاس از زحمات ارزشمند این عزیزان که در پیشبرد این پژوهش نقش کلیدی داشتند:

پشتیبانی فنی

جناب آقای دکتر توقیانی

سپاسگزارم بابت راهنمایی‌های تخصصی و پشتیبانی فنی بی‌وقفه که چراغ راه این پروژه بودند.

سرپرستی پژوهشی

سرکار خانم بلادیان

سپاس بیکران بابت هدایت دقیق پژوهش و ارائه نظرات ارزشمندی که کیفیت کار را ارتقا داد.

ویژگی‌های برجسته پروژه

- ویرایشگر کد هوشمند با قابلیت‌های پیشرفته
- سیستم بینایی کامپیوتر برای تایپ با حرکات دست
- پنل هوش مصنوعی با قابلیت تحلیل و تکمیل کد
- محیط یکپارچه توسعه با ابزارهای حرفه‌ای
- رابط کاربری کاملاً فارسی و کاربرپسند

دستاوردها

- پیاده سازی موفق سیستم تشخیص حرکات با دقت ۹۵٪
- توسعه ماژول هوش مصنوعی با قابلیت درک سوالات برنامه نویسی
- ایجاد محیط توسعه یکپارچه با ۱۰ ماژول تخصصی
- بهینه سازی عملکرد برای اجرای روان روی سیستم های معمولی

چشم انداز آینده

- توسعه نسخه تحت وب
- افزودن پشتیبانی از زبان های برنامه نویسی بیشتر
- بهبود الگوریتم های هوش مصنوعی
- ایجاد جامعه کاربری فارسی زبان

ارتباط و همکاری در توسعه

گیت هاب : <https://github.com/Mr-Ali-Jafari/kharazmi>

شماره تماس: +98 933 647 2907

ایمیل: riptt89@gmail.com

تلگرام: @ali_j4fari

هم اکنون میتوانید تمامی اپدیت های رسمی این پروژه رو در گیت هاب رسمی بنده دریافت کرده و لذت ببرید

با تشکر از همه عزیزانی که در این مسیر همراه ما بودند

علی جعفری - توسعه دهنده و پژوهشگر پروژه *CodePrime*

تأیید شده سال 1404