



پروژه مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر

## طراحی یک رابط کاربری برای پایش سیستم عامل

سید حامد طباطبایی فر



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## فصل ۱- شرح پروژه ..... ۱

۱-۱- توضیح کلی ..... ۱

۱-۲- ابزارها ..... ۱

۱-۲-۱- پایتون ..... ۱

۱-۲-۲-۱- فلسک ..... ۱

۱-۲-۳- سی اس اس و اچ تی ام ال ..... ۲

۱-۲-۴- جاوا اسکریپت ..... ۲

۱-۲-۵- گیت ..... ۲

## فصل ۲- اهداف پروژه ..... ۳

۲-۱- اهداف مورد نظر ..... ۳

۲-۲- چرا به دنبال این اهداف هستیم ..... ۳

## فصل ۳- مجموعه حل ..... ۵

۳-۱- محیط ارائه رابط کاربری ..... ۵

۳-۲- نحوه جمع آوری کارکرد منابع ..... ۵

۳-۳- نمایش بی درنگ گزارش ها ..... ۵

# فصل ۱- شرح پروژه

## ۱-۱- توضیح کلی

در این پروژه، به دنبال پیاده سازی و ارائه یک رابط کاربری<sup>۱</sup> برای پایش<sup>۲</sup> سیستم عامل<sup>۳</sup> هستیم.

## ۱-۲- ابزارها

### ۱-۲-۱- پایتون

زبان پایتون<sup>۴</sup> به علت راحتی در کار کردن با آن، و همچنین پشتیبانی از کتابخانه<sup>۵</sup> های مرتبط با پروژه، انتخاب شده است.

### ۱-۲-۲- فلسک

چارچوب<sup>۶</sup> فلسک<sup>۷</sup>، در راستای ساخت یک رابط برنامه نویسی کاربردی، و ارائه اندپوینت<sup>۸</sup> های ضروری به کاربر انتخاب شده است.

---

<sup>۱</sup> User Interface

<sup>۲</sup> Monitoring

<sup>۳</sup> Operating System (OS)

<sup>۴</sup> Python

<sup>۵</sup> Library

<sup>۶</sup> Framework

<sup>۷</sup> Flask

<sup>۸</sup> Endpoint

### ۱-۲-۳- سی اس اس و اچ تی ام ال

به دنبال طراحی صفحات وب، نیازمند به استفاده از زبان های سی اس اس<sup>۱</sup> و اچ تی ام ال<sup>۲</sup> می باشیم.

### ۱-۲-۴- جاوا اسکریپت

زبان جاوا اسکریپت<sup>۳</sup>، در راستای ارائه یک رابط کاربری بی درنگ مورد استفاده قرار می گیرد

### ۱-۲-۵- گیت

مخزن گیت<sup>۴</sup>، در راستای نگهداری و توسعه کد مبدا<sup>۵</sup> مورد استفاده قرار گرفته است.

---

<sup>۱</sup> CSS

<sup>۲</sup> HTML

<sup>۳</sup> Java Script

<sup>۴</sup> Git

<sup>۵</sup> Source Code

## فصل ۲- اهداف پروژه

### ۲-۱- اهداف مورد نظر

در این پروژه، درصدد ارائه یک رابط کاربری به کاربر هستیم که ویژگی های زیر را دارد:

۱- نمایش کارکرد واحد پردازش مرکزی<sup>۱</sup>

۲- نمایش کارکرد حافظه اصلی<sup>۲</sup>

۳- فراهم و ارائه کردن گزارش های بی درنگ<sup>۳</sup>

### ۲-۲- چرا به دنبال این اهداف هستیم

امروزه سرویس های آنلاین متنوع و فراوانی در سرتاسر جهان قرار دارند. این سرویس ها، وابسته به اینکه در چه مقیاسی باشند، نیازمند به حداقل یک یا چند کامپیوتر به عنوان سرور هستند. این سرور ها همواره و به صورت همزمان، در حال دریافت درخواست از کاربران، پردازش و محاسبات درخواست ها، و در صورت نیاز، برگرداندن پاسخ به همان کاربران هستند. این مسائل باعث ایجاد بار بر روی سرور می شوند و کارکرد منابع کامپیوتر مانند واحد پردازش مرکزی و حافظه اصلی را بالا می برند. در صورت نداشتن ابزار لازم برای پایش این منابع، در زمان های اوج<sup>۴</sup>، کارکرد آنها به حداکثر می رسد و خطر

---

<sup>۱</sup> Central Processing Unit

<sup>۲</sup> Main Memory

<sup>۳</sup> Real-time

<sup>۴</sup> Peak

فروپاشیدن سرور، و در نتیجه آن از کار افتادن<sup>۱</sup> سرویس به وجود می‌آید. با استفاده از ابزارهای پایش، ما جلوی این اتفاق را می‌گیریم تا از صحت و پاسخگویی همیشگی سرور اطمینان حاصل کنیم.



## فصل ۳ - مجموعه حل

### ۳-۱- محیط ارائه رابط کاربری

اول از همه نیازمند این هستیم که یک محیط برای ارائه کارکرد داشته باشیم. از چارچوب فلسک برای فراهم کردن یک رابط برنامه‌نویسی کاربردی<sup>۱</sup> استفاده می‌کنیم. در نتیجه کاربر می‌تواند با وارد کردن نشانی<sup>۲</sup> این رابط در مرورگر<sup>۳</sup> خود، به محیط پایش دسترسی پیدا کند. برای این رابط، لندپوینت monitor/ را فراهم کرده‌ایم. این اندپوینت، وظیفه ارائه کارکرد منابع حیاتی سیستم را در قالب نمودارهای گرافیکی دارد.

### ۳-۲- نحوه جمع آوری کارکرد منابع

کتابخانه پی اس یوتیل<sup>۴</sup> وظیفه فراهم کردن کارکرد منابع را بر دوش دارد.

### ۳-۳- نمایش بی‌درنگ گزارش‌ها

وقتی که کاربر به اندپوینت monitor/ مراجعه می‌کند، نمودارهای کارکرد منابع را مشاهده می‌کند. این نمودارها پس از ۳ ثانیه، بدون آنکه کاربر صفحه را مجدداً رفرش<sup>۵</sup> کند، مقدارشان تغییر می‌کند. ابزار پشت پرده این راه حل، فایل‌های جاوا اسکریپت هستند. جاوا اسکریپت با استفاده از درخواست

---

<sup>۱</sup> Application Programming Interface

<sup>۲</sup> URL

<sup>۳</sup> Browser

<sup>۴</sup> Psutil

<sup>۵</sup> Refresh

ایجکس<sup>۱</sup>، مرورگر را مجبور می‌کند تا در فاصله های زمانی دلخواه، در اینجا ۳ ثانیه، صفحه را رفرش کند تا کاربر بدون آنکه خود مجبور به انجام این کار باشد، همواره مقادیر را به صورت بروز و بی‌درنگ دریافت کند.

