

به نام خدا



## گزارش هفته: پیکربندی برد رزبریپای، ارتباط سریال و نوشتن درایور

آز سخت افزار - گروه ۳ - دکتر اجلالی

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۰۰-۰۱

نویسندگان:

علی حاتمی تاجیک-۹۸۱۰۱۳۸۵

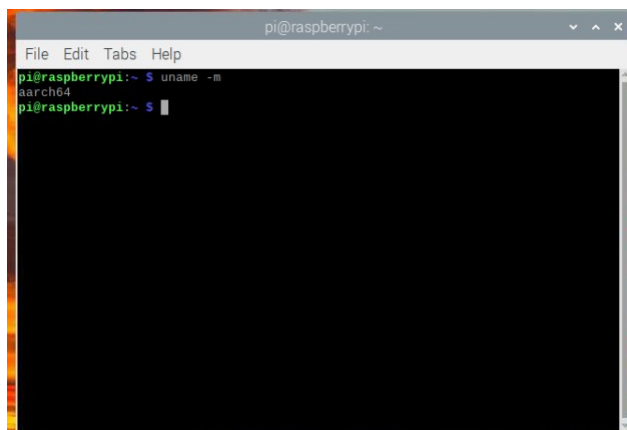
امیر محمد عیسی زاده-۹۸۱۰۶۸۰۷

محمد حسین فیصریه-۹۷۱۰۶۲۳۸



## فهرست مطالب

۱	مقدمه	۲
۲	پیکربندی برد رزبری‌پی	۲
۱.۲	چالش‌ها	۲
۲.۲	نتایج	۲
۳	ارتباط سریال	۳
۱.۳	چالش‌ها	۳
۲.۳	نتایج	۳
۴	نوشتن درایور ویندوز	۳
۱.۴	چالش‌ها	۳
۲.۴	نتایج	۳
۵	جمع‌بندی	۳



شکل ۱: سیستم‌عامل که به نسخه ۶۴ بیتی تغییر کرده است.

## ۱ مقدمه

در هفته‌ای که گذشت، کتابخانه‌های مورد نیاز روی برد Raspberry Pi نصب شدند، ماژول ارتباط سریال پیکربندی و متصل شد و سپس با نوشتن یک درایور برای سیستم‌عامل‌های مختلف و تست کار به کلیات پروژه به پایان رسید. در این میان چالش‌های زیادی وجود داشت که در هر بخش به آنها پرداخته شده است.

## ۲ پیکربندی برد رزبری‌پی

### ۱.۲ چالش‌ها

در این بخش نیاز بود تا کتابخانه‌های مورد نیاز برای پردازش تصویر و غیره بارگیری و نصب شوند. کتابخانه OpenCV به راحتی قابل نصب بود. اما چالش اصلی در نصب کردن کتابخانه Meidapipe بود که قابلیت نصب مستقیم روی این برد را نداشت. دستورالعملی که گوگل (طراح کتابخانه) داده بود برای سیستم‌عامل‌های عادی کاربرد داشت که با استفاده از ابزار bazel باید کد سورس آن کامپایل و مورد استفاده قرار می‌گرفت اما این ابزار به سختی روی این برد به خاطر حافظه کم قابل نصب بود. پس از امتحان کردن روش‌های مختلف و بدون نتیجه بودن همه آنها مجبور به این شدیم تا سیستم‌عامل قبلی که روی حافظه برد بود (یک سیستم‌عامل ۳۲ بیتی) را با سیستم‌عامل جدید ۶۴ بیتی که به تازگی معرفی شده بود تعویض کنیم. با انجام این کار (تعویض سیستم‌عامل) کتابخانه Meidapipe نیز به راحتی روی برد قابل نصب شد.

### ۲.۲ نتایج

پس از کارهای انجام شده کتابخانه‌ها و برنامه‌های زیر روی برد نصب شدند: قابل مشاهده است.

- NumPy
- OpenCV
- OpenCV-ControlLib
- ffmpeg
- MediaPipe
- MediaPipe-Hands-Solution
- PySerial



### ۳ ارتباط سریال

#### ۱.۳ چالش‌ها

در ابتدا که Pinout مشخص شد و ماژول TTL را متصل کردیم پیام‌های نامانوسی در سمت دیگر سریال دریافت می‌کردیم که پس از جست‌وجوهای فراوان به این مهم دست‌یافتیم که تغذیه از طریق درگاه USB کافی نبوده و منبع جریان قابل اطمینان‌تری مورد نیاز است.

#### ۲.۳ نتایج

پس از اتصال ایمن سریال و تغییر کدی که در فازهای قبلی تست شده بود به کدی به جای چاپ کردن حالت روی رزبری پای حالت‌های مختلف را از طریق رابط سریال به رایانه مقصد ارسال می‌کند تغییر یافت.

### ۴ نوشتن درایور ویندوز

#### ۱.۴ چالش‌ها

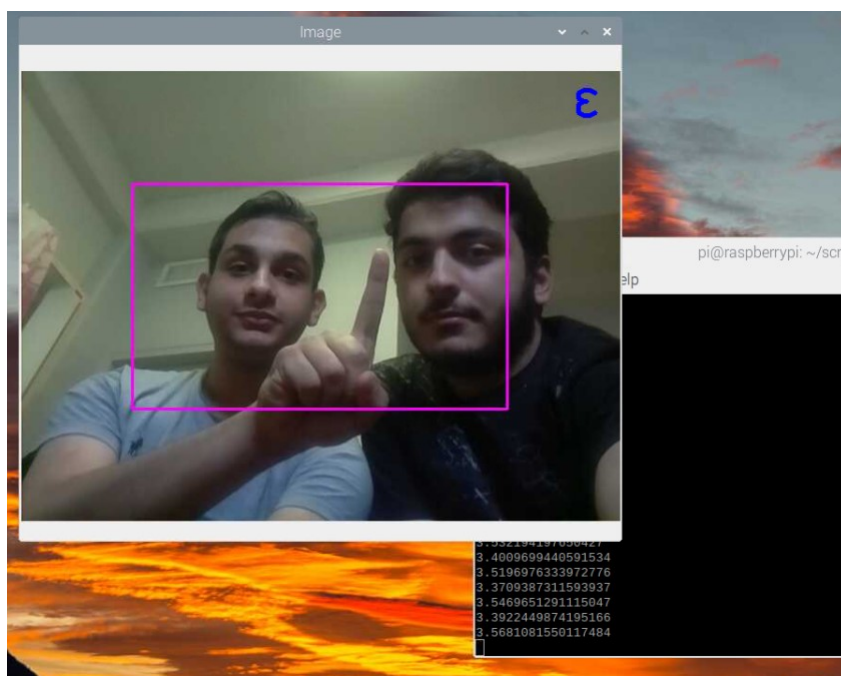
یکی از چالش‌هایی که وجود داشت عدم دسترسی به On-Screen Keyboard بود که با دسترسی ادمین به سیستم این مشکل مرتفع شد. مشکل دیگر این بود که نباید حالت Busy-Waiting اتفاق بیافتد زمانی که رزبری چیزی ارسال نمی‌کند به همین دلیل از یک sleep در زمانی که سریال متصل نیست و یا قطع است استفاده شده است که تا زمانی که سریال به درستی متصل نشده است مشکلی پیش نیاید.

#### ۲.۴ نتایج

در وضعیت فعلی فعالیت با کیبورد مخصوص به ویندوز کاملاً مهیاست و به راحتی می‌توان از آن استفاده کرد. همچنین ماژول‌ها به درستی کار می‌کنند (با اغماض از وضعیت ماژول سریال که به صورت موردی گاهی با افت ولتاژ مواجه می‌شود).

### ۵ جمع‌بندی

در وضعیت فعلی نرم‌افزار پردازشی (هرچند با سرعت پایین‌تر نسبت به نسخه‌ای که روی دسکتاپ تست شده بود) در حال کار است و نتایج آن از طریق درایوری که نوشته شده است قابل دریافت است. (شکل ۲)



شکل ۲: پیکربندی دوربین