**ابولفضل:**

**1142764318957  
گلچین:**

**8620774426925**

**عنوان:**

طراحی و پیاده سازی ربات دوچرخ امدادگر دست پرتاب HSL

HSL-Throw: The Hand-Launchable Two-Wheeled Rescue Robot

**خلاصه:**

توسعه ربات‌های امداد و نجات و مقرون‌به‌صرفه برای بهبود ایمنی و کارایی در محیط‌های خطرناک که دسترسی انسان‌ها محدود است، به امری حیاتی تلقی شده است. در پاسخ به این تقاضا، ما یک پلتفرم ربات متحرک و مقرون به صرفه را طراحی کرده ایم که مجهز به حسگرهای متنوع برای حمل و نقل آسان و استقرار سریع است. این پلتفرم تنها از ماموریت های نجات پشتیبانی نمی کند، بلکه در مصارفی همچون تحقیقاتی و برنامه های آموزشی قابل پشتیبانی است و از طریق قابلیت های پیشرفته تشخیص اشیا، کمک های نیمه خودمختار را ارائه می دهد. یکی از ویژگی های قابل توجه این طراحی، امکان ارسال تصویر دوربین از ربات به یک لپ تاپ خارجی به طور همزمان است، جایی که تشخیص اشیا با استفاده از چارچوب YOLOdotnet یکپارچه با یک رابط کاربری گرافیکی انجام می شود. این رویکرد سرعت پردازش را افزایش داده و با وجود وظایف محاسباتی فشرده، عمر باتری را در ربات حفظ می کند. با تمرکز بر عملکرد، دسترسی، مقرون به صرفه بودن، و طراحی منبع باز، این پلتفرم شامل یک SDK جامع است. در حالی که یک برد Raspberry Pi Zero 2W مسئول ارتباطات بی‌سیم و ارسال تصویر و صدای محیطی است، اما سیستم الکترونیکی حول یک میکروکنترلر 32 بیتیARM است که با استفاده از FreeRTOS می توان زمان‌بندی وظایف را تنظیم کرد و اکثر پردازش های موجود در این پردازنده انجام می گیرد. این پروژه ادغام هوش مصنوعی با الکترونیک را بررسی می کند که در حال حاضر توسط آزمایشگاه تحقیقات مکاترونیک MRL در دست توسعه است و قابلیت‌های ربات از جمله ضدآب بودن و همچنین قابلیت پرتاب شدن را افزایش می‌دهد.

**کلمات کلیدی:**

ربات امدادگر، پلتفرم ربات متحرک، تعامل انسان و ربات، میکروکنترلر ARM، سیستم عامل FreeRTOS، الگوریتم Yolo

Rescue Robots, Mobile Robot Platform, Human-Robot Interaction, YOLODotNet, FreeRTOS, ARM Microcontroller