



دانشگاه تهران
دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر



سیستم‌های نهفته‌ی بی‌درنگ

گام شمار با قابلیت تشخیص مسیر حرکت

اعضای گروه:

ایمان مرادی و نسترن علی‌پور و پارسا صدری سینکی و رامین فریاد

شماره دانشجویی:

۸۱۰۱۹۵۴۴۷ و ۸۱۰۱۹۵۵۲۶ و ۸۱۰۱۹۶۵۱۵ و ۸۱۰۱۹۶۵۶۰

استاد:

دکتر مهدی کارگهی

دکتر مهدی مدرسی

➤ شرح مسئله

این گام شمار با استفاده از حسگر داخلی (سنسورهای داخلی تلفن همراه) گام‌ها را شمارش می‌کند. همچنین به صورت بی‌درنگ مسافت طی شده و مسیر حرکت فرد را نیز بدون استفاده از GPS محاسبه می‌کند و نمایش می‌دهد.

➤ اهداف

تشخیص مسیر حرکت فرد به صورت بی‌درنگ. که کاربردهای آن شامل، هنگام عدم دسترسی به GPS، برای کاهش مصرف باتری به نسبت GPS، افزایش دقت تشخیص و تحلیل جابجایی‌های کاربر به نسبت GPS.

پیاده‌سازی یک گام شمار با دقت مناسب و پیاده‌سازی روش‌های جایگزین برای شمارش قدم‌ها در صورت عدم وجود سنسور خاصی در تلفن همراه کاربر.

➤ راه‌کارها

برای انجام این پروژه نیازی به خریداری تجهیزات اضافه نیست و امکان پیاده‌سازی با تلفن‌های همراه را دارد، همچنین می‌توان پروژه را طبق فازهای زیر به اجرا درآورد:

1. تحقیق درباره روش‌های شمارش گام و تشخیص جهت حرکت توسط سنسورهای تلفن همراه
2. تحلیل نیروهای وارده به گوشی هنگام قدم برداشتن و محاسبات لازم برای شمارش آن و همچنین محاسبه تشخیص جهت حرکت گوشی در هر لحظه
3. مدل‌سازی و محاسبات لازم برای شمارش قدم، تشخیص جهت حرکت و تشخیص میزان تغییر مسیر
4. ساخت اولیه یک گام شمار ساده که جهت حرکت در هر لحظه را نمایش می‌دهد
5. ساخت نهایی گام شمار به همراه نمایش مسیر حرکت از ابتدا تا الان
6. آنالیز نهایی میزان دقت شمارش گام‌ها و آنالیز میزان تطابق مسیر حرکت تولید شده با واقعیت و بررسی امکان پیاده‌سازی آنالیزهای بیشتر بر روی مسیر حرکت

➤ ریسک‌ها

اضافه شدن نویز و خطا زیاد به مسیر حرکت نمایش داده شده به سه علت. علت اول، به دلیل اختلال‌های ایجاد شده در میدان مغناطیسی زمین در فضا‌های بسته به دقت خوبی از جهت جغرافیایی نرسیم. علت دوم، به دلیل همزمان بودن قدم زدن و تغییر مسیر دادن که دو نیروی متفاوت را به تلفن همراه وارد می‌کنند ممکن است نویز زیادی در بدست آوردن زاویه تغییر جهت بوجود بیاید. علت سوم، اضافه شدن خطا زیاد در تشخیص جهت حرکت به علت این که تلفن همراه در جیب فرد هست و به طور ثابت در دست فرد قرار نگرفته است.

سنسورهای گوشی‌های مختلف درصد درستی مختلفی دارند و در برخی از گوشی‌ها این درصد بسیار پایین است و همچنین برخی گوشی‌ها از بعضی از سنسورها پشتیبانی نمی‌کنند، در نتیجه ممکن است پیاده‌سازی نهایی بر روی تمامی گوشی‌ها دقت یکسان و مناسبی نداشته باشد.