



بسمه تعالی
فرم معرفی پروژه کارشناسی



پردیس دانشکده های فنی - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

۱- عنوان پروژه کارشناسی: ارزیابی حرکات بدن به کمک دستگاه سنجش لختی (IMU) و روش های یادگیری عمیق

۲- مشخصات استاد راهنما و داور

مسئولیت	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	محل اشتغال
استاد راهنما	سعید اخوان	استادیار	دانشگاه تهران
داور			

۳- مشخصات دانشجو

نام و نام خانوادگی: سالار صفردوست شماره دانشجویی: ۸۱۰۱۹۹۴۵۰ رشته و تمرکز: مهندسی برق - مخابرات

۴- نیمسال اخذ واحد پروژه: نیمسال دوم ۱۴۰۲-۰۳

۵- اطلاعات مربوط به پروژه

الف - تعریف مسئله:

وضعیت قرارگیری بدن بیمار بر روی تخت نیازمند ارزیابی در تمامی لحظات بوده است و در صورت باقی ماندن بیمار در یک حالت به مدت طولانی، احتمال ایجاد زخم بستر وجود دارد. این مراقبت و تغییر حالت بدن بیمار به کمک تیم مراقبت پزشکی و پرستاران مطابق برنامه های مشخصی صورت می گیرد، به همین خاطر یکی از علل اصلی ایجاد بیماری هایی مانند زخم بستر فقر مراقبت های پزشکی و پرستاری می باشد. علاوه بر این، افتادن بیماران در بیمارستان ها از عوامل مهمی می باشد که موجب جراحات بیشتر بیمار خواهد شد، به طوری که حدود ۲ درصد از بیمارانی که در بیمارستان می باشند، افتادن را تجربه می کنند و به طور میانگین یکی از چهار مورد سانحه موجب جراحات بیمار می شود. پروژه ی مد نظر به دنبال ساخت دستگاهی بیسیم می باشد که با استفاده از داده های حرکتی بیمار وضعیت بدن او را به بخش مراقبت اطلاع می دهد و همچنین افتادن بیمار بر روی زمین را پیشبینی یا تشخیص می دهد.

ب - هدف از طرح مورد نظر و ضرورت انجام آن:

وجود روشی سیستماتیک برای پایش وضعیت بیمار در هر لحظه و ایجاد امکان برای بخش مراقبت بیمارستان برای داشتن کنترل و نظم بیشتر در بررسی و رسیدگی به وضعیت او می تواند باعث کاهش میزان جراحات و زخم های ذکر شده شود.

ج- روش‌های اجرایی انجام پروژه:

برای پایش تمام مدت بیماران از دستگاه سنجش لختی (IMU) که دارای چندین سنسور حرکتی و جهت‌ی مانند شتاب‌سنج،ژیروسکوپ و قطب‌نما می‌باشد، استفاده کرد. سپس با استفاده از اطلاعات این سنسورها وضعیت قرارگیری بدن بیمار به دست می‌آید و همچنین با پردازش اطلاعات از طریق شبکه‌های یادگیری عمیق (مانند شبکه‌های Conv1D و LSTM) افتادن فرد در سریع‌ترین زمان تشخیص داده می‌شود. اطلاعات IMU از طریق بلوتوث به کامپیوتر اصلی بخش مراقبت متصل شده و پردازش‌های مربوطه در آن صورت می‌گیرد. مجموعه‌ی سنسور به همراه بلوتوث به بدن یا لباس بیمار وصل شده و از طریق یک باتری کوچک تغذیه خواهد شد.

د- برنامه زمانی:

به صورت تقریبی در ۳ هفته‌ی ابتدایی با استفاده از بوردهای Development دیتاستی از حالات و وضعیت‌های بدن تهیه شده و برای پردازش آماده می‌شوند تا از عدم وجود مشکل در روند اجرای آن اطمینان حاصل شود.

در ۶ هفته‌ی بعدی طراحی مورد اصلی انجام می‌شود و مجموعه‌ای که باید روی بدن بیمار نصب شود مهیا می‌شود.

در ۴ هفته‌ی انتهایی در صورت نیاز بهبود در قسمت نرم‌افزاری صورت می‌گیرد و همچنین گزارش پروژه و ارائه آماده می‌شوند.

ه- پروژه در ارتباط با کدام سازمان، واحد صنعتی، پروژه کارشناسی یا آزمایشگاه است:
پروژه‌ی کارشناسی

و- مراجع اصلی:

[1] Choi, Ahnryul et al. "Deep Learning-Based Near-Fall Detection Algorithm for Fall Risk Monitoring System Using a Single Inertial Measurement Unit." IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering : a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society vol. 30 (2022): 2385-2394. doi:10.1109/TNSRE.2022.3199068

[2] LeLaurin, Jennifer H, and Ronald I Shorr. "Preventing Falls in Hospitalized Patients: State of the Science." Clinics in geriatric medicine vol. 35,2 (2019): 273-283. doi:10.1016/j.cger.2019.01.007

[3] Renganathan, B S et al. "Effectiveness of a continuous patient position monitoring system in improving hospital turn protocol compliance in an ICU: A multiphase multisite study in India." Journal of the Intensive Care Society vol. 20,4 (2019): 309-315. doi:10.1177/1751143718804682

۶- تاریخ و امضاء دانشجو و استاد راهنما

دانشجو:

تاریخ: ۱۴۰۲/۱۲/۰۸

استاد راهنما:

تاریخ:



این پیشنهاد در تاریخ	در بخش	مطرح و
<input type="checkbox"/> تصویب شد.	نیاز به اصلاحات دارد.	نام و امضاء مدیر گرایش/گروه
<input type="checkbox"/> تصویب نشد		

۷- پروژه کارشناسی آقای/خانم با شماره دانشجویی در تاریخ

داوری و با نمرات زیر مورد تصویب قرار گرفت.

مسئولیت	نمره	امضا
استاد راهنما (نمره از ۱۰)		
استاد داور (نمره از ۵)		

۸- گواهی می شود ارائه آقای/خانم برای روز پروژه مورد تأیید است.

☐ بلی ☐ خیر

امضا استاد راهنما

۹- پروژه کارشناسی آقای/خانم با شماره دانشجویی در تاریخ

ارائه و با نمره از ۵ مورد ارزیابی نهایی قرار گرفت.

نمره نهایی با احتساب ضرایب نمره استاد راهنما، داور و ارزیابها از ۲۰ است.

نام و امضاء معاون آموزشی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر