


 شماره:
 تاریخ:

اطلاعیه برگزاری جلسه دفاعیه

برگزاری جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

(حضور) غیرحضور (نیمه حضوری)

عنوان پروژه:

تخمین فشارخون به روش اسیلومتری با کمک تجزیه و تحلیل زمان گذر پالس

نام و نام خانوادگی دانشجو: مهسا علیدادی (Mahsa_Alidadi@email.kntu.ac.ir، ۹۸۱۸۵۱۴)

اساتید راهنمای پروژه: سرکار خانم دکتر مریم محبی و جناب آقای دکتر محمد فروزانفر (Mohamad.Forouzanfar@etsmtl.ca) (m.mohebbi@kntu.ac.ir)

ارزیاب داخلی: جناب آقای دکتر منصور ولی (استادیار) (Mansour.vali@eetd.kntu.ac.ir)

ارزیاب خارجی: جناب آقای دکتر بابک محمدزاده (دانشیار، دانشگاه تربیت مدرس) (babakmasl@modares.ac.ir)

چکیده (فارسی):

سیستم فشارخون یک شاخص حیاتی است و اطلاعات فیزیولوژیکی ارزشمندی درباره سلامت افراد در بر دارد. روش اسیلومتری متداول ترین روش اندازه گیری فشار خون است که در دستگاه های خودکار اندازه گیری فشار خون استفاده می شود. بیشتر روش های تخمین فشار خون اسیلومتری، مبتنی بر تجزیه و تحلیل ارتفاع پالس های اسیلومتری هستند. ارتفاع پالس ها در برخی شرایط نظیر فیبریلاسیون دهلیزی، چاقی و تصلب شرایین ضعیف یا نامنظم است و از این رو روش های مبتنی بر تجزیه و تحلیل ارتفاع در این افراد، برآورد دقیقی از فشار خون ارائه نمی دهند. از جمله روش های جایگزین می توان به روش های مبتنی بر تحلیل زمان گذر پالس (PTT) اشاره کرد. زمان گذر پالس، مدت زمانی است که پالس برای گذر از دو نقطه شریانی نیاز دارد. از آنجایی که این روش ها مستقل از ارتفاع پالس هستند، در شرایطی که ارتفاع پالس ها نویزی و غیر قابل اعتماد باشد، عملکرد خوبی از خود نشان می دهند. به طور مرسوم، برای اندازه گیری زمان گذر پالس به حداقل دو حسگر نیاز است که موجب پیچیدگی توسعه فناوری های پوشیدنی هوشمند می گردد.

هدف این پژوهش، تخمین فشار خون اسیلومتری مبتنی بر زمان گذر پالس تنها با استفاده از فشار کاف ثبت شده توسط یک حسگر است. ایده بررسی شده، تجزیه پالس های اسیلومتری به امواج پیشرو و بازگشتی و محاسبه زمان گذر پالس بین این امواج تجزیه شده است. از آنجایی که امواج بازگشتی، حاصل بازتاب خون در نقاطی با عدم وجود انطباق امپدانس رگ هستند، محاسبه فاصله زمانی بین وقوع آن ها در یک پالس را می توان به عنوان تعریف جدیدی از زمان گذر پالس در نظر گرفت. در این پژوهش، برای تجزیه پالس اسیلومتری به امواج پیشرو و بازگشتی از مدل سازی گوسی استفاده شد. با بررسی الگوی زمان گذر پالس های محاسبه شده به عنوان تابعی از فشار کاف و استفاده از یادگیری ماشینی به منظور یافتن ارتباط بین زمان گذرهای محاسبه شده با مقادیر فشار خون، روش های جدیدی طراحی گردید. در ادامه، به منظور استفاده از اطلاعات موجود در ارتفاع پالس ها، روش های جدیدی مبتنی بر تفاضل پوش امواج حاصل از تجزیه نیز معرفی شد. در انتها به منظور بهبود عملکرد این روش ها، یک روش تلفیقی حاصل ادغام روش مبتنی بر زمان گذر پالس و روش مبتنی بر تفاضل پوش امواج حاصل از تجزیه ارائه شد. عملکرد این روش ها روی دو مجموعه داده ارزیابی شد. مجموعه داده اول شامل ۱۵۰ ثبت از ۱۰ نفر و مجموعه داده دوم شامل ۴۲۵ ثبت از ۸۵ نفر است. خطای مطلق میانگین (MAE) محاسبه شده به ترتیب برای فشار سیستولی و دیاستولی، روی مجموعه داده اول در محدوده ۳،۹۷ میلی متر جیوه و ۲،۱۰ میلی متر جیوه و روی مجموعه داده دوم در محدوده ۵،۳۹ میلی متر جیوه و ۲،۹۰ میلی متر جیوه قرار گرفت. روش های پیشنهادی این پژوهش، در مقایسه با دیگر روش های مشابه عملکرد بهتری را ارائه دادند. این روش ها با استاندارد AAMI مطابقت دارند و در درجه بندی BHS درجه A را کسب می کنند و از این رو می توان از آن ها در دستگاه های اندازه گیری خودکار فشار خون استفاده کرد و امید داشت که در شرایط مختلف و برای افراد بیمار نیز با استفاده از تنها یک حسگر نتیجه خوبی را نمایش دهند.

زمان و مکان: ۱۳ بهمن ۱۴۰۰، ساعت ۸-۱۰، دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، کلاس ۳۰۳

حضور دانشجویان سال آخر بخصوص دانشجویان کارشناسی ارشد در جلسه دفاعیه توصیه می شود.