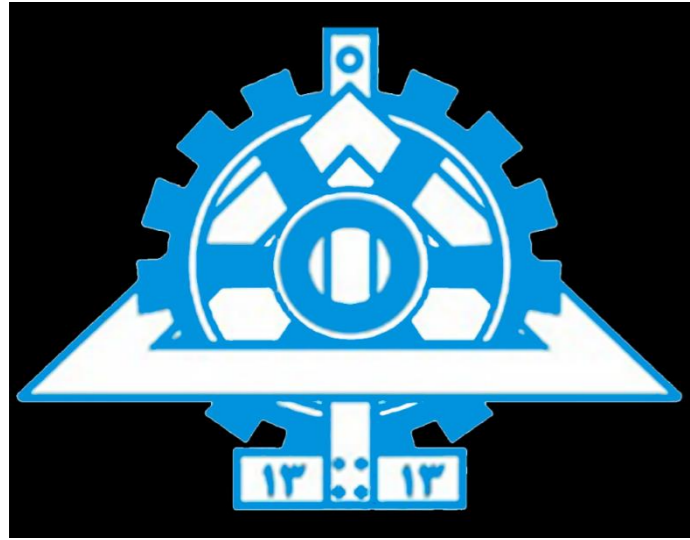


# طراحی و ساخت دستگاه فشار خون



دانشجو: کیانوش صادقیان اصفهانی  
 استاد راهنما: دکتر محمدرضا کلاهدوز اصفهانی  
 دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران

## نتایج

در این پروژه موفق شدیم مداری بهینه از جهت فضای مورد استفاده و توان مصرفی بسازیم. همچنین موفق شدیم در بخش الگوریتم، روشی بکار گیریم تا ضمن کم کردن خطا، سرعتی مناسب داشته باشد.

### دستاوردها



دقت بالا در الگوریتم



مصرف کم مدار

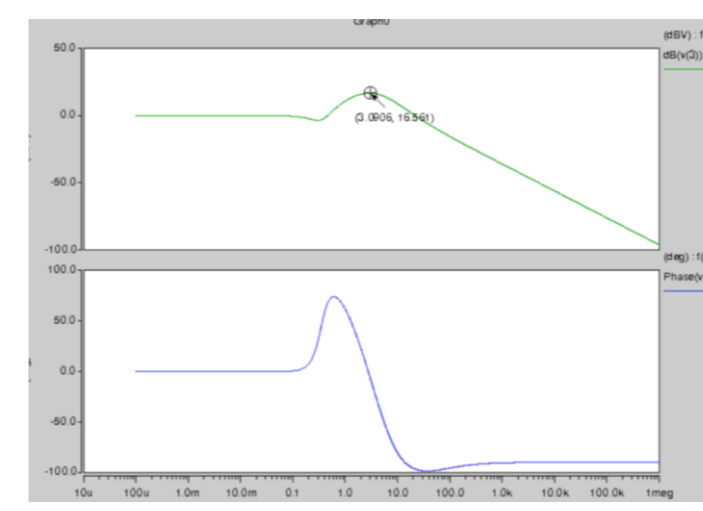
## روش و ساختار

در این پروژه قصد داریم تا یک دستگاه خون اتوماتیک برای مصارف خانگی طراحی کنیم. فشار خون توسط پزشک به کمک گوشی پزشکی صورت می‌گیرد و اندازه گیری فشار به این روش برای مصارف خانگی و عموم مردم کار پیچیده‌ای است. دستگاه‌های فشارسنج دیجیتال این مشکل را حل کرده‌اند و کاربری ساده‌تری دارند. نظر به اینکه ساخت دستگاه فشارسنج دیجیتال کار پیچیده‌ای است و شرکتی در داخل کشور برای ساخت این نوع دستگاه فشار خون سرمایه‌گذاری نکرده است، قصد داریم تا با ساختن این دستگاه یک گام به خودکفایی در حوزه سلامت نزدیک‌تر شویم. دستگاه‌های ساخته شده پیش از این پروژه دارای مشکلاتی از جمله عدم دقت در اعلام نتایج و عدم طراحی بهینه بودند که سعی شده در این پروژه بر چالش‌ها و کمبودهای گذشته فائق آییم.

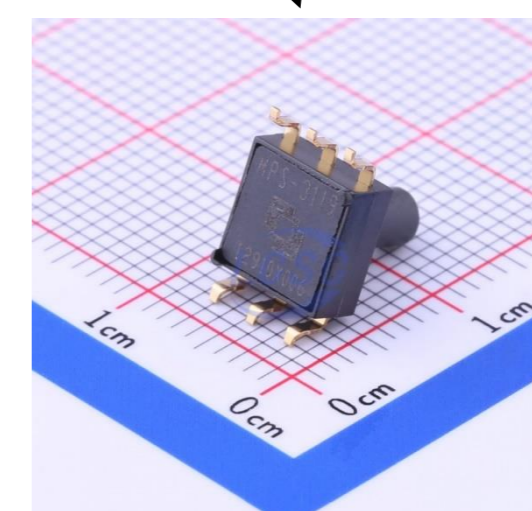
## روش و ساختار

ساخت دستگاه فشار خون به طور کلی از دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است.

### سخت‌افزار



فیلتر آنالوگ



سنسور فشار (MPS3119)



میکروکنترلر TI (msp430FG)

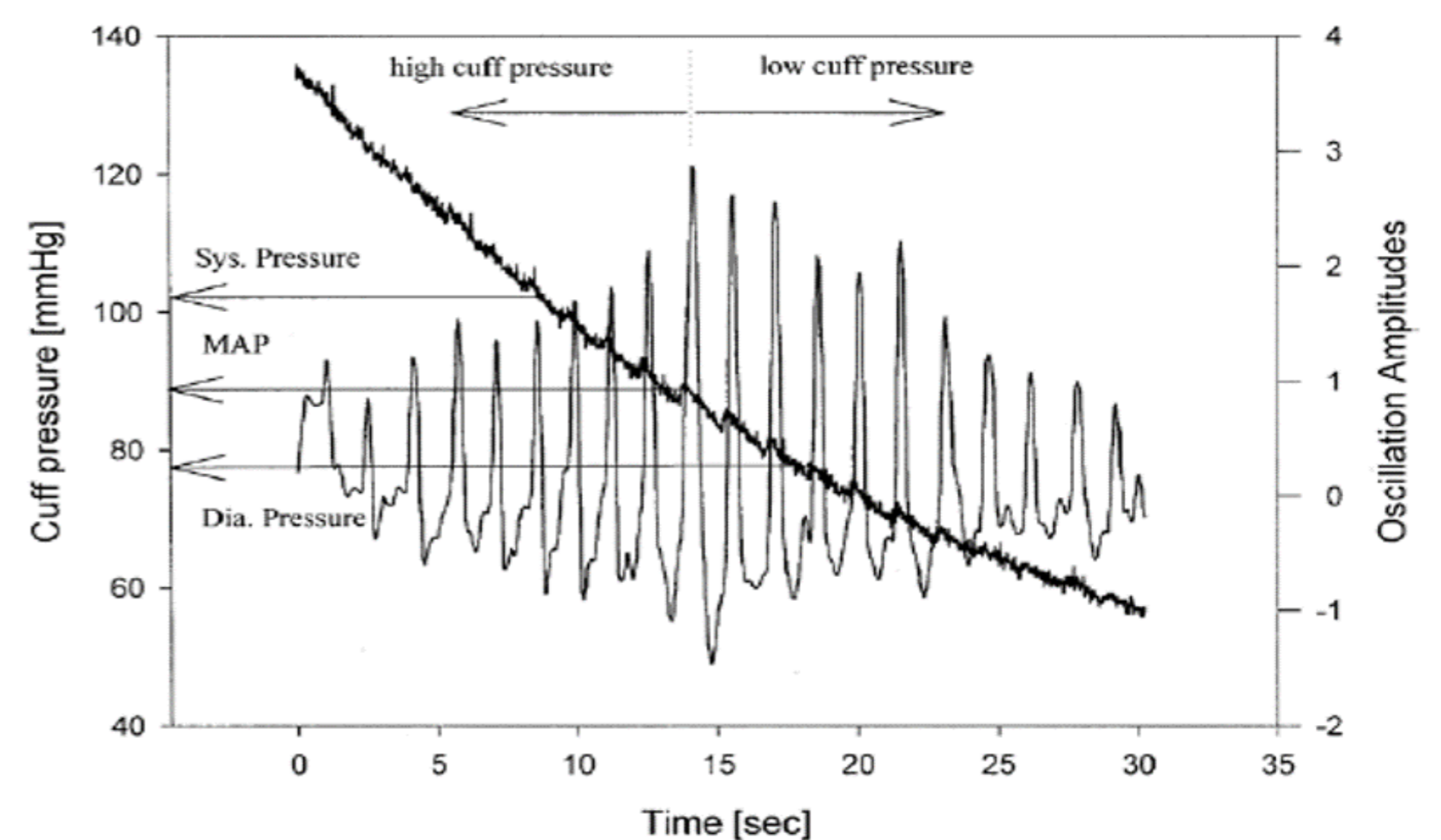
### نرم‌افزار

#### الگوریتم

الگوریتم پیاده شده براساس روش windowing می‌باشد. در این الگوریتم به جای تحلیل یک داده در هر لحظه، به دسته‌ای از داده‌ها می‌نگریم. با این روش تحلیل آماری بر روی داده‌ها ممکن می‌شود که به افزایش دقت کمک می‌کند.

#### روش

oscillometric



## جمع بندی

اگرچه هدف غایی ساخت دستگاه فشار خون بوده است، به خاطر پیچیدگی ساخت، نبودن قطعات مورد نیاز در بازار ایران به علت تحریم‌ها و نیاز به تحقیقات آماری که زمان بسیاری را نیاز دارد این مهم انجام نشد. دستاورد این پروژه طراحی مداری با حداکثر بهینگی و ارائه الگوریتمی با دقت بالا بر مبنای روش oscillometric است.

### کاربرد های صنعتی:

دستگاه فشارسنج خون توسط صنعت داخلی ساخته نمی‌شود و امیدواریم با انجام کامل این پروژه بتوانیم گامی برای داخلی‌سازی ابزارآلات برداریم. مدل نهایی این دستگاه از جهت کیفیت ساخت و دقت عملکرد، قابل رقابت با دستگاه‌های خارجی وارد شده است.

## مراجع اصلی

1. Y. Shin , "Monitoring Personalized Trait Using Oscillometric Arterial Blood Pressure Measurements," Applied Mathematics, vol. 2012, Article ID 591252, 2012.
2. <http://www.ti.com/lit/pdf/tidu514>
3. <https://eu.mouser.com/new/texas-instruments/ti-msp430-mcus/>
4. [https://lsc.com/product-detail/Metrodyne-Microsystem-MPS-3119-006GC\\_C242005.html](https://lsc.com/product-detail/Metrodyne-Microsystem-MPS-3119-006GC_C242005.html)
5. <https://www.radware.com/partners/technologypartners/cisco-firepower-ngfw/>
6. <https://www.royalihc.com/en/active-heave-compensated-hoisting-system>