

# ارسال علائم حیاتی به صورت بی سیم و نمایش آن



دانشجو: پریسا دستجردی و حانیه توتونچی اصل

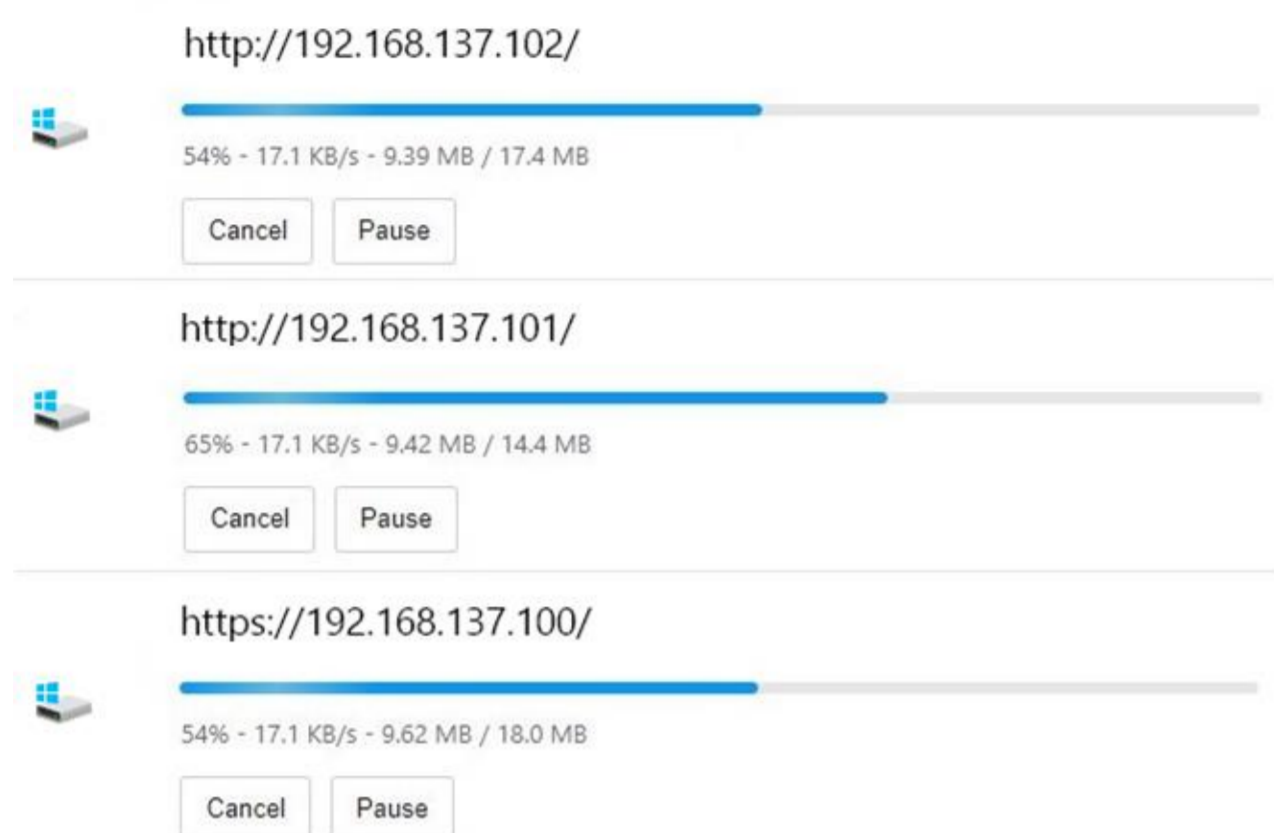
استاد راهنما: دکتر امید شعاعی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران

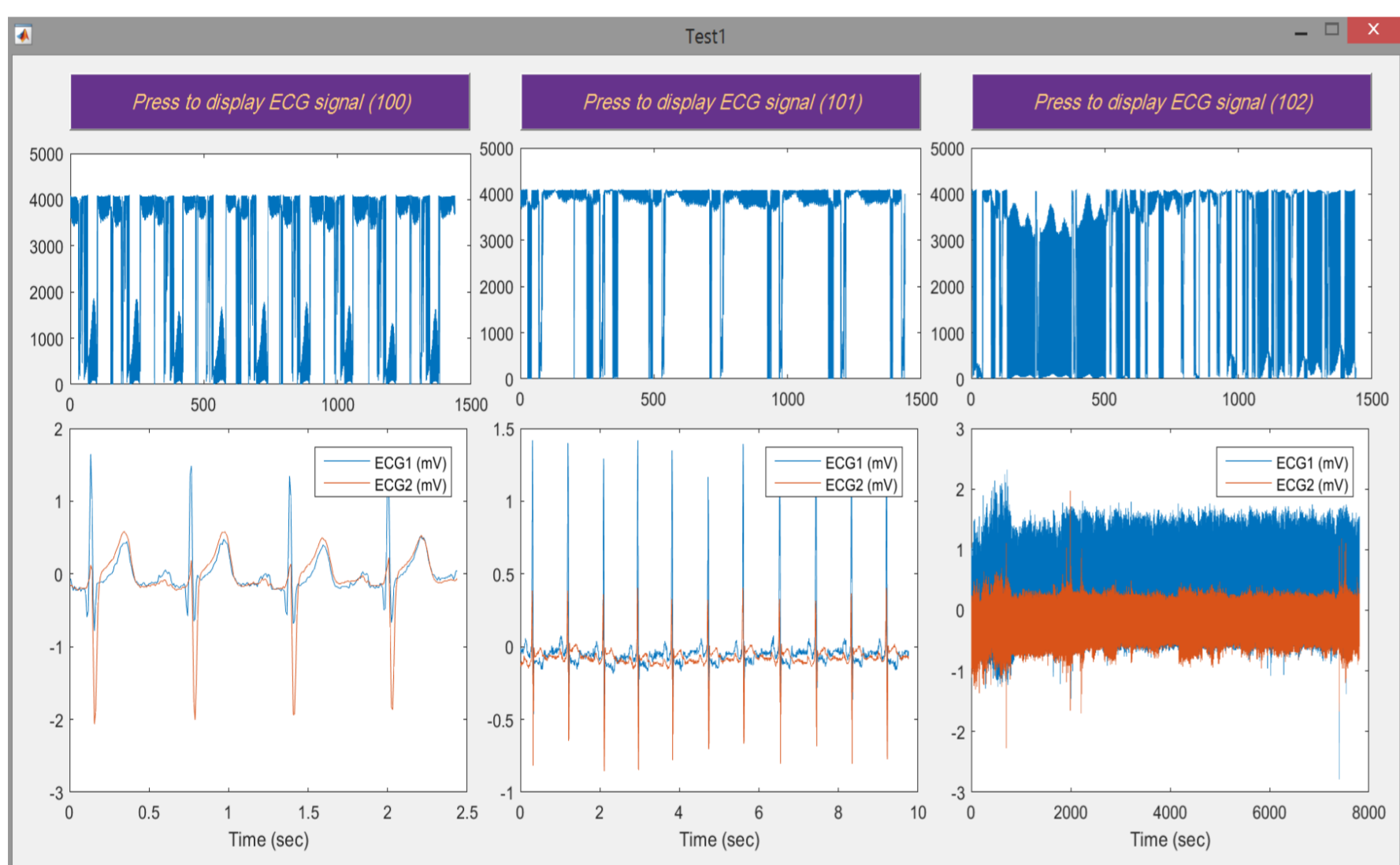


## نتایج

پس از پیاده سازی اولیه، سیستم طراحی شده قادر به انجام موارد زیر است:  
۱. ارسال هم زمان اطلاعات ذخیره شده در کارت حافظه از سه ند به گیرنده:



۲. نمایش داده ها در نمایشگر:



## مقدمه

علائم حیاتی معیارهای آماری و فیزیولوژیک مختلفی هستند که کنترل و ثبت دائمی آنها به منظور ارزیابی اساسی ترین عملکردهای بدن انسان امری ضروری است.

هدف ما در این پروژه ساخت و پیاده سازی وسیله ای است که به کمک آن می توان سیگنال قلب (ECG) را که یکی از مهم ترین علائم حیاتی بدن است به صورت بی سیم ارسال کرد و در گیرنده نمایش داد.

## روش انجام و ساختار پروژه

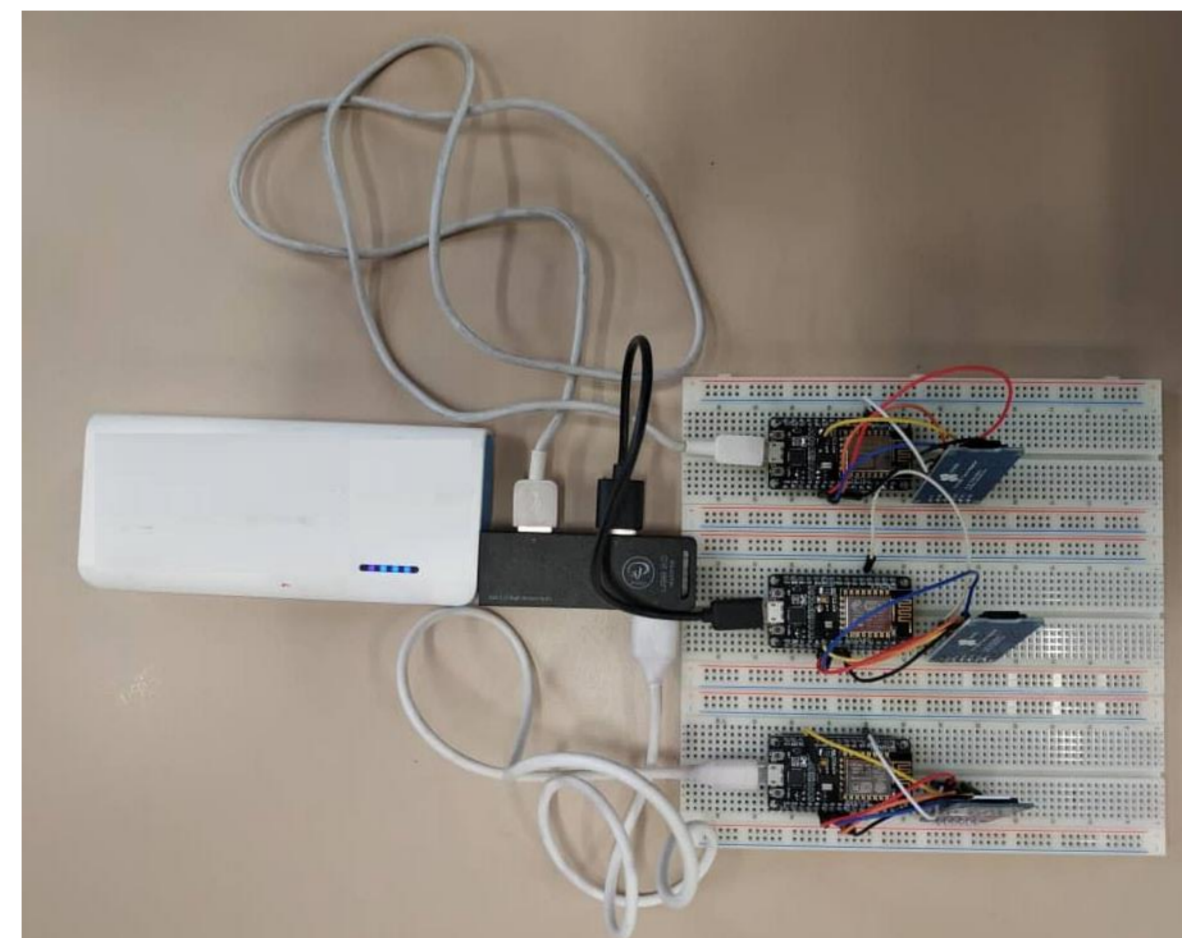
برای انجام این پروژه مراحل زیر صورت گرفت:

۱. تحقیق و طراحی اولیه:

ابتدا با توجه به شرایط موجود و پیشرفت تکنولوژی بی سیم ترجیح بر این شد که از ماژول WiFi برای ارسال استفاده شود که هم پرسرعت است و هم دسترسی به اینترنت در همه جا از جمله محیط مورد استفاده ی دستگاه طراحی شده (بیمارستان ها) وجود دارد. سپس با مطالعه دیتاشیت ماژول ها و مقایسه ویژگی آن ها، بهترین گزینه (برد توسعه یافته NodeMCU مبتنی بر ESP8266-12E) که به طور مستقیم با کابل USB پروگرام می شود) انتخاب شد. در مرحله بعد، روش های پیاده سازی و برنامه های موردنیاز برای کدنویسی و نحوه ی نمایش مورد بررسی قرار گرفت.

۲. پیاده سازی:

ابتدا ساختار یک ند طراحی و تست شد. پس از اطمینان از صحت ارسال و نمایش به صورت تکی، تصمیم به پیاده سازی دو ند دیگر گرفته شد و ارسال به صورت همزمان صورت گرفت.



برنامه ی به کاربرده شده برای کدنویسی ماژول arduino است. یکی از مسائل مهم پرداخته شده در آن، اختصاص IP به هر ند است که در این صورت برای طراحی ندهای دیگر و ارسال همزمان از سایر ندها تداخل و یا از دست رفتن داده صورت نمی گیرد و دریافت در گیرنده و نمایش به درستی صورت خواهد گرفت. از طرفی به دلیل اینکه دریافت مستقیماً از لیدها انجام نمی گرفت، از کارت حافظه برای ذخیره اطلاعات (سیگنال ECG) استفاده شد. در نهایت برای نمایش سیگنال دریافتی از برنامه ی Matlab GUI کمک گرفته شد.

فایل فرستاده شده یک فایل فشرده (.zip) شامل سه فایل با فرمت .mat و .info. (برای نمایش سیگنال ها به صورت دو کانال جدا) و .dat. (شامل کل داده ها) است که در متلب طوری کدنویسی شده است که فایل دریافتی را از حالت فشرده خارج کرده و داده ها را در بازه زمانی دلخواه نمایش می دهد. چون فایل انتخاب شده شامل ۲۶ ساعت داده است، در هنگام نمایش سیگنال بسیار متراکم دیده می شود اما در فاصله های زمانی حدود 2.5s که مورد نیاز نمایش هم زمان با دریافت از لیدهای متصل به بدن است به درستی به شکل سیگنال قلب قابل مشاهده است.

## جمع بندی

دستگاه طراحی شده قادر به ارسال هم زمان اطلاعات به نمایشگر می باشد، با این کار می توان بدون نیاز به حضور فیزیکی پرستار در محیط، سیگنال قلبی چند بیمار در یک اتاق بیمارستان را به راحتی ارسال کرد.

می توان با توسعه برد و انجام تغییرات لازم برای دریافت مستقیم از بدن این سیستم را ارتقا داد و به یک وسیله ی قابل استفاده و بسیار مفید برای کمک به درمان بیماران تبدیل کرد. بخش دریافت از قبل انجام شده و تنها کفایت این دو قسمت با هم هماهنگ شوند تا وسیله کامل و بدون مشکل آماده ی ارائه شود.

## مراجع اصلی

1. Helen Fornazier, Aurelien Martin, and Scott Messner, "Wireless Communication : Wi-Fi, Bluetooth, IEEE 802.15.4, DASH7", pp. 3-17.
2. Colin Funai, Cristiano Tapparello, and Wendi Hinzelman, "Supporting multi-hop Device-to-Device Networks Through WiFi Direct Multi-group Networking", Available: <http://www.kalitutorials.net/2014/06/hack-wpa-2-psk-capturing-handshake.html>.