

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép

dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Giáo trình LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG IOT được biên soạn nhằm cung cấp cho sinh viên ngành Điện tử công nghiệp & Điện tử truyền thông trường Cao đẳng Công thương TP.HCM một số kỹ năng và kiến thức cơ bản của một môn học được coi là nền tảng của chuyên ngành.

Nội dung gồm mười một Chương:

Bài số 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM.

Bài số 2: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM LẬP TRÌNH

Bài số 3: ĐIỀU KHIỀN QUA BLUETOOTH

Bài số 4: TRIÊN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỀN QUA BLUETOOTH

Bài số 5: ĐIỀU KHIỀN QUA GMS

BÀI 6: TRIỀN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIẾN QUA GMS

BÀI 7: ĐIỀU KHIẾN QUA WIFI

BÀI 8: TRIÊN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIÊN QUA WIFI

Bài số 9: KHẢO SÁT VÀ THI CÔNG MẠCH ỨNG DỤNG.

Để học tốt học phần này sinh viên cần có một kiến thức cơ bản về học phần kỹ thuật điện tử và vi điều khiển.

Cuối cùng nhóm tác giả xin thành thật cám ơn đồng nghiệp đã đóng góp nhiều về nội dung để giáo trình có thể hoàn thành. Mong quý bạn đọc đóng góp ý kiến để giáo trình này ngày một hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cám ơn!

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về email: nguyenminhquang@hitu.edu.vn

TP.HCM, tháng 10 năm 2020

ThS. Nguyễn Minh Quang (chủ biên)

Danh Mục Hình:

Hình 1. 1 Trong sơ đồ Bộ LT ĐK TB DĐ	1
Hình 1. 2 Sơ đồ nguyên lý khối nguồn	2
Hình 1. 3 Sơ đồ nguyên lý LCD	3
Hình 1. 4: Sơ đồ nguyên lý GLCD	3
Hình 1. 5: Sơ đồ nguyên lý khối Led 7 Đoạn	4
Hình 1. 6: Sơ đồ nguyên lý khối led Matrix	4
Hình 1. 7: Sơ đồ nguyên lý các led đơn	5
Hình 1. 8: Sơ đồ nguyên lý khối SIM808.	6
Hình 1. 9: Sơ đồ nguyên lý khối vi điều khiển STM32f103	7
Hình 1. 10: Sơ đồ nguyên lý khối vi điều khiển ATMEGA16	8
Hình 1.11: Sơ đồ nguyên lý khối vi điều khiển PIC18F4520	8
Hình 1.12: Khối các mô đun chức năng	.11
Hình 2. 1: Download Visualstudio	.12
Hình 2. 2: Kết quả download Visualstudio	.13
Hình 2.3: Cài đặt Visualstudio	.13
Hình 2.4: Chọn thư viện và cài đặt Visualstudio	.14
Hình 2.5: Hoàn thành và cài đặt Visualstudio	.15
Hình 2.6: Chọn ứng dụng	.16
Hình 2.7: Lựa chọn một Theme cho ứng dụng:	.17
Hình 2.8: Giao diện buid apk	.27
Hình 2.9: Tạo máy ảo	.28
Hình 2.10: Máy ảo tạo xong	.28
Hình 2.11: Tạo phần mềm và chạy chương trình	.28
Hình 2.12: Ứng dụng chạy trên máy ảo	.29
Hình 3. 1: Mô đun HC05 và CH340	.32
Hình 3. 2: Phần mềm Hercules và thông số cài đăt	.33
Hình 3.3: Thiết lập kết nối Bluetooth	.36
Hình 3. 4: Sơ đồ giải thuật phần mềm trên điện thoại	.37
Hình 3. 5: Phần mềm giao diện	.38
Hình 3.6: Phần mềm giao diện	.43
Hình 4.2: Sơ đồ kết nối phần cứng	.45
Hình 4.3: Giao diện phần mềm	.46
Hình 5.1: Sơ đồ khối kết nối	.51
Hình 5.2: Sơ đồ giải thuật phần mềm	. 52
Hình 6. 2: Sơ đồ khối kết nối	.66
Hình 6.3: Sơ đồ nguyên lý (bổ sung).	.67
Hình 6.4: Sơ đồ giải thuật đọc GPS.	.68
Hình 7. 1: Sơ đồ nguyên lý mô đun wifi	.72
Hình 7.2: Sơ đồ khối phần cứng	.73
Hình 7.3: Sơ đồ kết nổi phần cứng.	.73
Hình 7.4: Lưu đồ giải thuật phần mềm.	.78
Hình 7.5: Giao diện phần mềm	.79
Hình 8.2: Sơ đồ khối kết nối	.80
Hình 8.3: Sơ đồ nguyên lý (bổ sung).	.81

Hình 8.4: Lưu đồ giải thuật phần mềm	82
Hình 8.5: Giao diện phần mềm	83

MỤC LỤC:

Danh Mục Hình:	.i
Bài số 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM	1
1.1. MỤCH ĐÍCH YÊU CẦU	1
1.2. GIỚI THIỆU BỘ THÍ NGHIỆM	1
1.3. KHẢO SÁT TỪNG KHỐI	2
1.3.1. Khối nguồn	2
1.2.2. Khối hiển thị	2
1.3.3. Khối SIM808:	5
1.3.4. Khối vi điều khiển	6
1.3.5. Khối các mô đun chức năng	9
Bài số 2: HƯỚNG DÃN SỬ DỤNG PHÀN MỀM LẬP TRÌNH 1	2
2.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU1	2
2.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM1	2
2.3. CÂU HỎI CHUẦN BỊ1	2
2.4. CÁC BƯỚC THỤC TẬP1	2
2.4.1. Download Visualstudio1	2
2.4.2. Cài đặt Visualstudio1	3
2.4.3 Chạy Visualstudio1	5
2.4.4. Tạo app "Hello World"2	.6
Bài số 3: ĐIỀU KHIẾN QUA BLUETOOTH	1
3.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU3	1
3.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM3	1
3.3. CÂU HỎI CHUẦN BỊ3	1
3.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP3	2
Bài số 4: TRIÊN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỀN QUA BLUETOOTH4	4
4.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU4	4
4.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM4	4
4.3. CÂU HỎI CHUẦN BỊ4	4
4.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP4	-5
4.4.1 Vẽ sơ đồ kết phần cứng nối đo nhiệt độ, độ ẩm hiển thị trên điện thoại4	-5
4.4.2 Viết firmware và software trên điện thoại hiển thị nhiệt độ và độ ẩm4	-5
4.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ4	6
Bài số 5: ĐIỀU KHIỂN QUA GMS4	.7
5.1. MỤC ĐÍCH YÊU CÀU4	.7

5.2 DUNG CU THÍ NGHIÊM	47
5.3. CÂU HỎI CHUẨN BI	
5.4. CÁC BƯỚC THƯC TẬP	
5.4.1 Khảo sát mô đun GMS	
5.4.1.1 Thông số của mô đun SIM 808	
5.4.1.2 Các lênh AT cơ bản hay sử dung	
5.4.2 Thiết kế mạch giao tiếp với mô đun GMS	
5.4.3 Viết phần mềm điều khiển	
5.5. CÂU HỔI KIẾM TRA ĐÁNH GIÁ	64
BÀI 6 : TRIỀN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỀN QUA GMS	65
6.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU	65
6.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM	65
6.3. CÂU HỎI CHUẦN BỊ	65
6.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP	66
6.4.1 Khảo sát mạch ứng dụng	66
6.4.2 Giải thuật phần mềm	
6.5. CÂU HỎI KIẾM TRA ĐÁNH GIÁ	
BÀI 7 : ĐIỀU KHIỂN QUA WIFI	69
7.1. MỤC ĐÍCH YÊU CÀU	69
7.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM	
7.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ	69
7.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP	69
7.4.1 Khảo sát mô đun wifi	69
7.4.2 Khảo sát mạch giao tiếp với mô đun wifi	72
7.4.3 Viết phần mềm điều khiển	
7.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ	
BÀI 8 : TRIỀN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỀN QUA WIFI	80
8.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU	80
8.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM	80
8.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ	80
8.4. CÁC BƯỚC THỤC TẬP	80
8.4.1 Khảo sát mạch ứng dụng	80
8.4.2 Viết phần mềm	
8.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ	83
Bài số 9: KHẢO SÁT VÀ THI CÔNG MẠCH ỨNG DỤNG	

9.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU	84
9.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM	84
9.3. CÂU HỎI CHUẦN BỊ	84
9.4. THI CÔNG MẠCH ỨNG DỤNG	85
9.5. CÂU HỎI KIẾM TRA ĐÁNH GIÁ	86
Tài liệu tham khảo:	92
-	

Bài số 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM

1.1. MỤCH ĐÍCH YÊU CẦU

-Mụch đích giúp sinh viên biết cách sử dụng bộ thí nghiệm

1.2. GIỚI THIỆU BỘ THÍ NGHIỆM

Sơ đồ khối board mạch thí nghiệm như hình 1.1.



Hình 1. 1 Trong sơ đồ Bộ LT ĐK TB DĐ

Gồm có các khối như sau:

- Khối nguồn: 5v, 3,3v, 4v.
- Khối hiển thị.
- Khối SIM808.

- Khối Input, Output.
- Khối vi điều khiển PIC18, ATMEGA16, STM32F103
- Khối chuyển đổi mức logic.

1.3. KHẢO SÁT TỪNG KHỐI

1.3.1. Khối nguồn

Khối nguồn tạo ngõ ra các nguồn: 5v, 4v, 3.3v cung cấp nguồn cho các mạch trong bộ thí nghiệm.

> Cách thức kiểm tra: dùng VOM đo các headder để kiểm tra các ngõ ra của nguồn



Hình 1. 2 Sơ đồ nguyên lý khối nguồn

1.2.2. Khối hiển thị

- Trong khối hiển thị gồm 16 led đơn, LCD, GLCD, led Matrix
- Chú ý: khối hiển thị là khối nhận tín hiệu [khối vào].

Điều chỉnh biến trở VR1 sao cho LCD hiển thị hai dòng ô vuông hiển thị rõ nhất => LCD còn tốt



Hình 1. 3 Sơ đồ nguyên lý LCD





Sinh viên kết nối chân J10 đến GND và từng chân J13 đến GND trên hình 1.5 để kiểm tra led 7 đoạn còn tốt hay không.



Hình 1. 5: Sơ đồ nguyên lý khối Led 7 Đoạn



Hình 1. 6: Sơ đồ nguyên lý khối led Matrix



Sinh viên kết nối J16, J15, J14 với GND; nếu led sáng thì led còn tốt.

Hình 1. 7: Sơ đồ nguyên lý các led đơn

1.3.3. Khối SIM808:

Trong khối này SIM808 truyền các kết nối SMS, GPS, Bluetooth. Sơ đồ kết nối các SIM như hình 1.8:

Sinh viên gắn SIM vào khe sim dùng điện thoại gọi số tương ứng nếu led D27 sáng thì khối SIM808 hoạt động tốt.



Hình 1. 8: Sơ đồ nguyên lý khối SIM808.

1.3.4. Khối vi điều khiển

Sơ đồ vị trí mạch vi điều khiển như hình 1.9, 1.10,1.11

Bài số 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM



Hình 1. 9: Sơ đồ nguyên lý khối vi điều khiển STM32f103



Hình 1. 10: Sơ đồ nguyên lý khối vi điều khiển ATMEGA16



8

1.3.5. Khối các mô đun chức năng

- Các module mạch đã gắn IC theo thứ tự của các bài thực hành, IC đã cấp nguồn, các tín hiệu vào ra được nối với các pin header để nối với các IC khác. Khi ráp mạch theo yêu cầu thì chỉ cần dùng dây điện nối các tín hiệu với nhau.
- Khoảng cách ngắn thì dùng dây ngắn, khoảng cách dài thì dùng dây dài, nên dùng dây cho thích hợp để ít bị ảnh hưởng của nhiễu.

Bài số 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM





Bài số 1: HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ THÍ NGHIỆM





Hình 1.12: Khối các mô đun chức năng.

2.1. MỤC ĐÍCH YÊU CÀU

Android là hệ điều hành cho di động đã quá nổi tiếng do Google phát triển. Hiện nay, trên 80% smartphone được bán ra trên toàn cầu được sử dụng hệ điều hành Android. Trong bài này, chúng ta sẽ học cách cài đặt và sử dụng Visualstudio.

- Mục đích giúp sinh viên cài đặt được phần mềm Visualstudio và thư viện.
- Biết cách biên dịch ứng dụng chạy trên máy ảo

2.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- 1. Máy tính Cấu hình: core i3, Ram 8G trở lên.
- 2. Mang internet

2.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

- 1. Hãy cho win 64bit và win 32bit
- 2. Hãy liệt kê các phần mềm lập trình cho hệ điều hành Android trên điện thoại.

2.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

2.4.1. visualstudio

https://visualstudio.microsoft.com/



Hình 2. 1: Download visualstudio

Kết quả download ta được:



Hình 2. 2: Kết quả download visualstudio

2.4.2. Cài đặt A visualstudio



Hình 2.3: Cài đặt visualstudio

Lựa chọn các tùy chọn (options).

The Android SDK (software development kit) là một tập hợp các công cụ được sử dụng để phát triển ứng dụng cho Android. Android SDK bao gồm:

Các thư viện đòi hỏi

Bộ dò lỗi (Debugger)

Thiết bị giả lập (emulator)

Các tài liệu liên quan cho Android API.

Các đoạn code mẫu.

Các hướng dẫn cho hệ điều hành Android.

Android Virtual Device (AVD) là một thiết bị cấu hình, nó chạy với bộ giả lập Android (Android emulator). Nó làm việc với bộ giả lập để cung cấp một môi trường thiết bị ảo cụ thể, để cài đặt và chạy ứng dụng Android.



Hình 2.4: Chọn thư viện và cài đặt Visualstudio



Hình 2.5: Hoàn thành và cài đặt Visualstudio

File Edit Vie	Git Draiast Duild Dahua Tast Appluso Taolo Android Device Manager	Extensions Window Lloln Co	useds./Ctel+O)	0 0	-	
Serve				+ New	🖉 Edit	
r Explore	Name	OS	Processor Memory	Resolution		
	Pixel 2 R 11.0 – API 30 + Google Play	R 11.0 – API 30	x86 1 GB	1080 x 1920 420 dpi	► Start	

Bạn đã cài đặt xong Visualstudio.

2.4.3 Chạy Visualstudio

Trong lần chạy đầu tiên, **Visualstudio** hỏi bạn có nhập các cài đặt từ phiên bản **Visualstudio** mà bạn có thể đã cài đặt trước đó hay không. Bạn có thể chọn **NO**.



create a new project		Search for templates (Alt+S)
Recent project templates		C# • All platforms • Mobile •
S Android App (Xamarin)	C#	Mobile App (Xamarin.Forms) A multiproject template for building apps for iOS and Android with Xamarin and Xamarin.Forms.
Windows Forms App (.NET Framework)	C#	C# Android iOS Windows Mobile
📑 Windows Forms App	C#	Android App (Xamanin) Project templates for creating Android phone and tablet apps with Xamarin.
SP.NET Core Web App	C#	C# Android Mobile
Mobile App (Xamarin.Forms)	C#	iOS App (Xamarin) Project templates for creating IOS apps for iPhone and iPad with Xamarin.
		C# iOS Mobile
		Android Wear App (Xamarin) A project for creating an Android Wear app with Xamarin.
		watchOS App (Xamarin) A project for creating a watchOS app with Xamarin.
		C# iOS Mobile
		Nhóm: Cư Dân 9view Vĩnh Phúc: Dạ cho em hour tron
	📕 Q 📲	P 🚬 🚽 💿 🐖 🔯 💿 🦸 🔨 🔺 🔹 NG 😤 Ф 🗈 10:09 AM 🕤 3/30/2022

Hình 2.6: Chọn ứng dụng cho thiết bị Android

Configure your new proje	ect	
Mobile App (Xamarin.Forms) C# Android id	DS Windows Mobile	
Project name		
App1		
Location		
E:\Test\	•	
Solution		
Create new solution	•	
Solution name (i)		
App1		
Place solution and project in the same directory		
		Back Create
Configure your new proje	ec New Mobile App	Back Create
Configure your new proje	ec New Mobile App	Back Create
Configure your new proje Mobile App (Xamarin.Forms) C# Android 10	PC New Mobile App Select a template for your app	Back Create
Configure your new proje Mobile App (Xamarin.Forms) C# Android to Project name	New Mobile App Select a template for your app	Back Create
Configure your new proje Mobile App (Xamarin.Forms) C# Android 10 Project name App1 oration	Select a template for your app	Back Create
Configure your new proje Mobile App (Xamarin.Forms) C# Android to Project name App1 Location E\Test\	PC New Mobile App Select a template for your app Flyout An app with a side menu that can be collapsed on small screens. Tabbed	Back Create
Configure your new proje Mobile App (Xamarin.Forms) C+ Android 10 Project name App1 	PC New Mobile App Select a template for your app Flyout An app with a side menu that can be collapsed on small screens. Tabbed An app that uses tabs to navigate between sections.	Back Create
Configure your new proje Mobile App (Xamarin.Forms) C+ Android To Project name App1 Location E\Test\ Solution Create new solution	C New Mobile App Select a template for your app Flyout An app with a side menu that can be collapsed on small screens. Tabbed An app that uses tabs to navigate between sections. Blank An empty app with a single, initial screen.	Back Create
Configure your new proje	C New Mobile App Select a template for your app Fyout An app with a side menu that can be collapsed on small screens. Tabbed An app that uses tabs to navigate between sections. Blank An empty app with a single, initial screen.	Back Create
Configure your new project Mobile App (Xamarin.Forms) C* Android 10 Project name App1 Location E\Test\ Solution Create new solution Solution name ① App1	PC New Mobile App rs Select a template for your app Flyout An app with a side menu that can be collapsed on small screens. Tabbed An app that uses tabs to navigate between sections. Blank An empty app with a single, initial screen.	Back Create
Configure your new proje	Provid P	Back Create

Hình 2.7: Lựa chọn một Theme cho ứng dụng:

Performance (Intel® HAXM):

Cho phép phần cứng hỗ trợ ảo hoá (hardware-assisted virtualization engine (hypervisor)) để tăng tốc độ chạy ứng dụng **Android** trên máy tính.

Android Virtual Device

Thiết bị **Android** ảo được cấu hình sẵn và tối ưu hóa để bạn chạy thử nghiệm ứng dụng trên trình giả lập (Emulator).

Lựa chọn thư mục **SDK** mà bạn đã cài đặt ở bước trước. Các thành phần **SDK** mới sẽ được cập nhập vào thư mục này.

Nếu máy tính của bạn được trang bị phần cứng tốt, bộ giả lập **Android** (**Android Emulator**) có thể chạy được trong chế độ tăng tốc (Accelerated performance mode). Bạn có thể cấu hình chỉ định số lượng **RAM** tối đa dành cho bộ quản lý tăng tốc phần cứng (**Intel Hardware Accelerated Manager - HAXM**). Khuyến nghị là 2GB. Chú ý: Khi bạn đặt chỗ một lượng RAM lớn, có thể là nguyên nhân làm các chương trình khác chạy chậm đi khi bạn đang sử dụng bộ giả lập Android x86 với HAXM.

۲	Android Studio Setup Wizard	- 🗆 🗙
Emulator Settings	5	
We have detected that your system can ru Set the maximum amount of RAM availab emulator instances. You can change these Refer to the Intel® HAXM Documentation	n the Android emulator in an accelerated performance models for the Intel® Hardware Accelerated Execution Manager is settings at any time by running the Intel® HAXM installer.	le. (HAXM) to use for all x86
(Recommended)	RAM allocation: 3.488 🔶 Mi	B Use recommended size
	Previous <u>N</u> ext	<u>Cancel</u> Finish

Hình 2.8: Cấu hình số lượng RAM tối đa dành cho bộ quản lý tăng tốc

Android Stud	io Setup Wizard 🛛 🗕 🗖 🗙
Verify Settings	
If you want to review or change any of your install	ation settings, click Previous.
Current Settings:	
Setup Type: Custom	
SDK Folder: D:\DevPrograms\Android\sdk	
Total Download Size: 1.17 GB	
SDK Components to Download:	
Android Emulator	147 MB
Android SDK Build-Tools 26.0.1	52.4 MB
Android SDK Platform 26	60.7 MB
Android SDK Platform-Tools	7.16 MB
Google APIs Intel x86 Atom System Image	723 MB
Google Repository	205 MB
Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM installer)	2.58 MB
[Previous Next Cancel Finish

Hình 2.9: Cấu hình phần mềm đã xong







· •	je Vian Cit Drainat Duild	Dahua Tast Analuza Taola Eutonsions	Mindau Ilala Ca	areh (Ctul : O) O	Арр	1 💽 – 🗆 🗙
∛ O - O t	K Distribute - Select Channel			×	- 10	📧 🖬 🕫 🐺 🐺 🛱 Live Share 🔗
Se Archive Ma	App Details	Distribution Channel			- ¢	Solution Explorer $ arrow \ P imes$
Search	App1.Android	Please select the distribution channel:				○ ○ ☆ ቭ 'o - 2' # 🏠 🌶 🗕
lorer 4 Curre	Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0	2				Search Solution Explorer (Ctrl+;)
	Select Channel				d	 Solution App1 (S of S projects) C App1
• •	T					App1.Android Connected Services
▲ All Ar						Properties References
			Ad Hoc			Assets Besources
						MainActivity.cs
						Properties - T ×
			Google Play			App1 Solution Properties
	\bigcirc	l l				□ III Z V V
						(Name) App1 Active config Release Any CPU
						Description
					1	Startup project App1.Android
	Why do I need a Keystore?			Cancel		
		Build Comments				(Name)
						The name of the solution file.
Output						
🖾 Ready						🛧 Add to Source Control 🔺 🔩
		📕 🔎 🚏	📜 🚽 🧕	🖉 💆		へ ENG 奈 ゆ) iD 10:28 AM 1 3/30/2022 1
🕅 File Edi	je Minus Cie Deninge Duild	Dahug Tast Analyza Taola Eutopsions	Mindau IIala Ca			
G - ○ * Archive Ma	App Details	Sianing Identity		×	App No	$\begin{bmatrix} \mathbf{W} & - & \mathbf{W} \\ \mathbf{W} & \mathbf{W} \mathbf$
Search	App Details	Signing Identity		× م	App	NO - · × Image: Solution Explorer · Image: Solution Explorer · Image: Solution Explorer O Compare P ·
Archive Ma Search Search	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0	Signing Identity Search	Evolution	× م	App • 🔌 • 🔹	Solution Explorer (Ct1+:)
Server Explorer	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android version Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel	2 Signing Identity Search Name BT2	Expiration Sun Feb 18 08:05:01	x	App W	Solution Explorer (Ltri+)
Archive Ma Search Curre	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc	Signing Identity Search Name BT2	Expiration Sun Feb 18 08:05:00	×	App • & • &	Image: Solution Explorer ✓
Seven Archive Ma Search Curre A Curre	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Signing Identity Search Name BT2	Expiration Sun Feb 18 08:05:00	×	App • &	Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Solution Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Solution Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Solution Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Image: Construction Explorer Imag
Curre Archive Ma Search Curre All Ar	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	2 Signing Identity Search BT2	Expiration Sun Feb 18 08:05:04	x	App d	Solution Explorer
Archive Ma Search Search Archive Ma Search Authive Ma Search Authive Ma Au	Distribute - Signing Identity App Details App 1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	2 Signing Identity Search BT2	Expiratior Sun Feb 18 08:05:00	x	App	Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer (Ctrl+) Solution App1 '(3 of 3 projects) Connected Services App1 Android Connected Services Assets Assets Resources Connected Services Connected Services Connec
C - C . Curre	Distribute - Signing Identity App Details App1Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Signing Identity Search Name BT2	Expiratior Sun Feb 18 08:05:00	×	App d	Solution Explorer Cuto Explorer Cuto Explorer Cuto Explorer Cuto Appl C
C - O C	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Signing Identity Search Rame BT2	Expiratior Sun Feb 18 08:05:00	×	Appp	Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer Solution Schlorer (Ctf+:) Solution Schlorer
Contractions of the search of	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	2 Signing Identity Search BT2	Expiration Sun Feb 18 08:05:00	×	App	Solution Explorer (Ct1+2) Search Solution Explorer (Ct1+2) Search Solution Explorer (Ct1+2) Solution Septions (Ct1+2) Solution Septions (Ct1+2) Properties App1 Android Concreted Services App1 Solution Properties Assets Concreted Services Concreted Service
Correct Export	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	2 Signing Identity Search BT2	Expiration Sun Feb 18 08:05:00	×	Appp	Solution Explorer I Live Share Solution Explorer I Solution Explorer App1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Convertibility of the second s	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	2 Search BT2 • • • • • Import Specify a Time Stamping Authority	Expiration Sun Feb 18 08:05:00	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	Appp	Solution Explorer I Live Share Solution Explorer I Solution Explorer Solution Properties I Solution Properties Solution Properties P Solution Properties Properties I Solution Properties Properties P Solution Properties Properties P Solution Properties
Contractions of the second sec	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	2 Search Name BT2 + - & Import Specify a Time Stamping Authority:	Expiration Sun Feb 18 08:05:00 Sun Feb 18 Sun Fe	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	Appp • W • C • C • C • C • C • C • C • C	Solution Explorer Uive Share Solution Explorer Uive Share Solution Explorer Uive Share Solution Explorer Uive Share Solution Properties Solution Properties Solution Properties Resources Solution Properties Solution Properties Solution Properties
C - O Archive Ma Search Curre All Ar	Distribute - Signing Identity App Details App 1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore?	2 Search Name BT2 + - S Import Specify a Time Stamping Authority:	Expiration Sun Feb 18 08:05:04	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	App	Solution Explorer I Live Share Solution Explorer I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Convertibulity	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore?	2 Search Search BT2 Search BT2 Specify a Time Stamping Authority: Build Comments	Expiration Sun Feb 18 08:05:00 http://example.timestam	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	App	Solution Explorer Uive Share Solution Explorer Uive Share Search Solution Explorer (Ctrl+:) P Solution Explorer Image: Solution State (Ctrl+:) Solution Suppl' (3 of 3 projects) Image: Solution (App1' (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 projects)) Image: Solution (App1 (3 of 3 o
Cutput	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore?	2 Search Search T2 * • • • • import Specify a Time Stamping Authority: * Build Comments	Expiration Sun Feb 18 08:05:00 http://example.timestam	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	App	
Content Conten	Distribute - Signing Identity App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore?	2 Signing Identity	Expiration Sun Feb 18 08:05:00	x x x x x x x x x x x x x x x x x x x	App	Control Explorer Control Explorer Control Explorer Control Carlor (Ct1+2)

	Dobug Test Apoly	Toola Eutonaiona	Mindow Hole Coo	anda (Chul - O)	0	App1	× 🕫 – 🕬
					^	- 12	🛋 🗟 🖕 🛱 🛱 🛱 🛱 Live Share 🔗
Archive Ma App Details	Signi	ng Identity				- 0	Solution Explorer - 4 ×
Search App1.Android Creation Date: 3/30/2022	Search				Ą	-	Search Solution Explorer (Ctrl+:)
▲ Curre Version: 1.0		Name	Expiration		Туре		Solution 'App1' (3 of 3 projects)
Select Channel Ad Hoc	BT2		Sun Feb 18 08:05:08	3 ICT 2052		d	C App1 App1.Android
							Connected Services Properties
Signing identity							References Accepte
							Resources
							P C MainActivity.cs
							Properties - 4 × App1 Solution Properties -
Ó							Ⅲ. ₽+ <i>▶</i>
							Misc (Name) App1
		- G Import					Active config Release Any CPU
	Spec Ad	d me Stamping Authority	http://example.timestamp	pauth.com			Path E:\Test\App1\App1.sln
							Startup project App1.Android
Why do I need a Keystore?				Back Save As	Cancel	<u> </u>	
4	Build Comments						(Name) The name of the solution file.
Output							🔹 Add to Source Control 🔺 🦾
			u 🛏 📣 🧒				
File Edit View Cit Desiret Duild	Android Keystore	T 1 5		<	n ×	App	🚾 – a ×
		1.1.12				· R	■ () = = = = = = = = = = = = = = = = = =
Archive Ma App Details	Create And	roid Keystore				- &	Solution Explorer + + X
Archive Ma App Details	Create Andr	roid Keystore			ą	• 🔬 • 💠 •	Image: Second
Archive Me Search App Details App1.Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0	Create Andr Alias:	roid Keystore			р Туре	• &	Solution Explorer Solution Explorer Search Solution Explorer (Ctrl+) Search Solution App1'(3 of 3 projects) Search Solution App1'(3 of 3 projects)
Archive Ma App Details Search Arght Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc	Create Andr Alias: Password:	roid Keystore bt2 •••••• Cor	ıfirm: •••••	T 2052	ې Type	- &	Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer (Ctrl+.) Solution App1 (3 of 3 projects) Solution App1 App1 Android App1 Android
Archive Me App Details Search Archive Me App 1 Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Create Andr Alias: Password: Validity:	btz 30 (Yea	ıfirm: ••••••	T 2052	р Туре	- 🔌 - 🌣 -	Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Solution Explorer Image: Solution C(trl+2) Image: Solution C(trl+2) Image: Solution Solution Explorer (C(trl+2)) Image: Solution Solution C(trl+2) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution (C(trl+2)) Image: Solution Solution (C(trl+2)) Image: Solution (C(trl+2)) Image: Solution (C(trl+2)) Image: Solution (C(trl+2)) <t< td=""></t<>
Archive Ma Search Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc All Ar Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of	bi2 bi2 cor 30 the following:	firm:	T 2052	Туре	- & - & -	Solution Explorer (Ctrl +) Solution Explorer (Ctrl +) Search Solution Explorer (Ctrl +) Sate chapt (3 d 3 projects) Capt 1 (3 d 3 projects)
Archive Ma Search Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel All Ar Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name:	bt2 bt2 cor 30 (Ver bt2 bt2	rfirm: ••••••	T 2052	Гуре	- &	Solution Explorer C(trl +) Solution Explorer (Ctrl +) Search Solution Explorer (Ctrl +) Search S
Archive Ma Search Curre Curre Authive Ma App Details App1Android Curre Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit:	bt2 bt2 corr Corr 30 (vez bt2 bt2 cdct	ıfirm: ••••••	T 2052	Туре	- &	Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer (Ctrl+) Search Solution App1' (3 of 3 projects) Compt 1 Solution App1 Android Soconcected Services Properties Properties Properties Solution Share
Archive Me App Details Search Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Add Hoc All Ar Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organization:	bi2 the following: bi2 cdct	ıfirm: ••••••	T 2052	р Туре	- &	Image: Section Solution Explorer Image: Section Solution Explorer Image: Section Solution Explorer Solution Explorer Image: Section Solution Explorer (Ctrl+.) Image: Section Solution So
Archive Me Search Curre Active Me App Details App 1Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: Organization: City or Locality:	bi2 bi2 corrections corrections bi2 corrections cor	firm: ••••••	T 2052	р Туре	- &	Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Solution Explorer Image: Solution Explorer (Ct1+2) Solution Solution App1* (3 of 3 projects) Image: Solution App1 Image: Solut
Archive Ma Search Curre Curre All Ar All Ar App Details App 1-Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: City or Locality: State or Province:	bt2 cord Keystore bt2 cor cor bt2 cdct cdct cdct cdct cdct cor cor cor cor cor cor cor cor	firm: ••••••	T 2052	Туре	- &	Solution Explorer Ct1+2 Solution Explorer Ct1+2 Search Solution Explorer (Ct1+2) Solution App1 1 (3 of 3 projects) Mapp1 Android Conceted Services Properties App1 Android Conceted Services Conceted Services Conce
Archive Ma Search Curre Curre All Ar All Ar App Details App1-Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: Organization: City or Locality: State or Province: Country Code:	bt2 bt2 cor 30 (Ver bt2 cdct 084 01 21 (P c	rfirm: ••••••	T 2052	Туре	- &	Solution Explorer Uve Share R Solution Explorer R R Solution Explorer R R Solution Explorer R R Solution App1 (3 of 3 projects) R R Solution Explorer R R Solution Properties R R <td< td=""></td<>
Archive Ma Search Curre Aurent App Details App Datails App Datails App Datails App Datails App Datails App Datails Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: Organization: City or Locality: State or Province: Country Code:	bi2 bi2 corr Cor 30 (ver bi2 cdct cdct 084 01 21 (2 c	ifirm: ••••••	T 2052	р Туре	- &	Solution Explorer Image: Solution Explorer Solution Explorer (Ctrl+:) Image: Solution Explorer (Ctrl+:) Image: Solution Explorer (Ctrl+:) Image: Solution Explorer (Ctrl+:)
Archive Ma Search Curre Aurent Aur	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: Organization: City or Locality: State or Province: Country Code: What is a Keystore?	roid Keystore	tfirm: ••••••	T 2052	р Туре	- &	Solution Explorer Ive Share Solution Explorer Ive Share Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution
Archive Ma Search Curre A Curre A All Ar Why do I need a Keystore?	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: O	roid Keystore	firm: ••••••	T 2052 th.com	Jype	- &	Solution Explorer Uve Share Solution Explorer Image: I
Archive Ma Search Curre A Curre A III Ar Why do I need a Keystore?	Create Andr Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit:	roid Keystore	ifirm: ••••••	T 2052	J Type	- &	Solution Explorer Ive Share Ive Share Ive Share ManActivity.cs Ive Share Ive Share Ive Share Misc Ive Share Name App1 Active config Release(Any CPU Description Extract/App1.App1.Sin Startup project App1.Android (Name) App1.Android The name of the solution file.
Archive Ma Search Curre All Ar Curput Curput All Ar Curput Cur	Create And Alias: Password: Validity: Enter at least one of Full Name: Organizational Unit: Organizational Unit: State or Province: Country Code: What is a Keystore? Build Comments	roid Keystore	firm: ••••••	T 2052 th.com	P Type Type Grant State Cancel	- &	Solution Explorer Uve Share Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution Explorer Image: Solution Properties Image: Solution Explorer Image: Solution Propert: Solution Explorer Image: Solution Exp

File Edit Manu Cit Project Duild Dahur T	Anter Analyze Taole Estantione Window Hale Courte (Christon)	pp1 🛛 💀 — 🗇 🗙		
Signing Identity	× - 40) 🛋 🛛 🕫 🐺 🐺 🚆 🖄 Live Share 🔗		
🖉 Archive Ma App Details	Signing Identity	Solution Explorer 👻 🖣 🗙		
Search App1.Android	Search	○ ○ △ → ○ · ○ ● ● ● ● Search Solution Explorer (Ctrl+;) > >		
Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0	Name Partonian Ran	Search Solution Explorer (Ctrl+;)		
Select Channel	Name Expiration Lype	▶ C App1		
Ad Hoc	bt2 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	App1.Android Connected Services		
 All Ar Signing Identity 		Properties		
		References Assets		
		Resources		
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		App1 Solution Properties		
6		11 P+ 14		
		Misc (Name)		
	+ - G Import.	Active config Release Any CPU		
		Description Path E:\Test\App1\App1.sln		
	Specify a time stamping Authority: http://example.timestampauth.com	Startup project App1.Android		
Why do I need a Keystore?	Back Save As Cancel			
Build Com	ments	(Name) The name of the solution file.		
Output				
□ Ready		↑ Add to Source Control ▲ 🚑		
	💷 o 😐 🖿 🛷 o 📰 刘			
File Edit View Of Desiret Duild Debug T	Andrew Tests Fortunings Windows Halo County (Col. C) X	pp1 00 - 0 × ■ 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0		
File Edit Manual Contract During Declary To The Dec	Signing Identity	pp1 00 - 0 × N ■ 0 + ¹⁰ +		
File Edd Manual City Declary Duild Declary T Control City Declary Duild Declary T Control City Declary Decla	Signing Identity	pp1 Image: Constraint of the second secon		
File Edd View Cit Declars Duild Declars T Control Control Con	Signing Identity Search Name Expiration Type	pp1 Image: Constraint of the second sec		
File Edd View Cit Delay Datus T City Or City Delay Distribute - Signing Identity Control Delay Distribute - Signing Identity App Details App Details App Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Attro-	Signing Identity Search Name Expiration Type BT2 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 d	pp1 Image: Control of the second		
File Edd Mart Cit Delat Delat To City Of Control City Delate Signing Identity Achive Ma Search Curre Curre All Ac All Ac	Signing Identity Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 0805508 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 1032:05 ICT 2052	pp1 Image: Constraint of the second sec		
File Edd Markov Cit Declark Dailed Declary File Edd M Distribute - Signing Identity Achive M Search Curre Curre All Ar Signing Identity Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Signing Identity Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	Solution Explorer Image: I		
File Edd View Cit Decise Deited Decise To File Edd View Cit Decise Decise Decise To Provide The Decise Decise Decise Decise To Provide The Decise Decise Decise Decise To Provide The Decise Decise Decise Decise Decise To Provide The Decise Dec	Signing Identity Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Point of the second se		
File Edd View Cit Decised Doild Decise To Provide The Decised	Signing Identity Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	Solution Explorer Solution Explorer Solution Explorer Solution App1 Asets Asets Asets Asets Asets Asets Asets		
File Edd Man Cit Declar Dollar Dolume To Provide Search Curre Achive Ma Search Achive Ma Achive Ma Search Achive Ma Achive Ma Achive Ma Achive Ma Search Achive Ma Achive Ma Signing Identity	Signing Identity Itala Couch (Out - O) Itala Search P Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Control of the second		
File Edd Man Cit Declar Collet Declar To Provide File Edd Man Cit	Signing Identity Itala Couch (Out - O) Itala Search P Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Control of the second		
File Edd Man Cit Declar Collet Declar To File Edd Man Cit Declar Collet Declar To File Distribute - Signing Identity Archive Ma Search Curre Curre All Ar Signing Identity Signing Identity	Signing Identity Search Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Control of the second		
File Edd Man Ch Delas Dolla Dolug To File Edd Man Ch Delas To File Edd Man Ch Delas To File Edd Man Charles Signing Identity Active Man Charles App Landroid Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel A Hoc Signing Identity	Signing Identity Search Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Control of the pp1 in the pp1 i		
File Edd Man Ch Delas Dolla Dolla Dolla T File Edd Man Ch Delas T File Edd Man Ch Delas T File Edd Man Charles Signing Identity App Details App Details App Details App Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 10 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Signing Identity Search Name Expiration B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Construction of the second se		
File Edd Man Cit Decker To File Edd Man Cit Decker To File Distribute - Signing Identity App Details App Details App Details App Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity	Signing Identity Search Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 bt2 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052	pp1 Image: Control of the second		
File Edi View Cit Decise Cuite Decise To Provide Provide Signing Identity App Details App Details App Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel A Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore?	Austral Task Following Window Hole Court (Out O) A Signing Identity Search P Name Expiration B12 Sun Feb 18 0805508 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 1032:05 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 1032:05 ICT 2052 \$ption of the stamping Authority: http://example.timestampauth.com Back Save As	Properties Properties P		
File Edd Man Cit Desize Duild Deduce T Control Distribute - Signing Identity Certion Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Certion Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel Ad Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore?	Signing Identity Search Name Expiration Type BT2 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 bt2 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052 to2 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052 specify a Time Stamping Authority: Intp://example.timestampauth.com Back Save As Cancel	pp1 Image: Control of the solution function fun		
File Edi View Cit Decise Cold Delve V Postribute - Signing Identity App Details Paper Android Creation Date: 3/30/2022 Version: 1.0 Select Channel A Hoc Signing Identity Why do I need a Keystore? Build Com	Signing Identity Search Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 IO:32:05 ICT 2052 Fri Mar 22 IO:32:05 ICT 205 Fri Mar 2	Properties Properties Resources		
File Edit View City Decisity Image: Search A curre App Details Search App Catally Search Ad Hoc Image: Search S	Signing Identity Search Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052 b12 B12 Section B12 Sect	Popl		
File Edit View City Decisity Image: Search Search Search Creation Date: 3/30/2022 Image: Search Search Search Active Territory Image: Search Search Search Active Territory Image: Search Search Active Territory Image: Search Acting Territory	Signing Identity Search Name Expiration Type B12 Sun Feb 18 08:05:08 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052 b12 Fri Mar 22 10:32:05 ICT 2052 b12 Secrify a Time Stamping Authority: Intp://example.timestampauth.com Back Save As Cancel ments	Popul Image: Constraint of the solution is and the solutis is and the solutis is and the solution is		

X] File Edit View Git Project Bui ⊙ - ⊙ 🕄 - 🍰 🖿 🔐 り - ୯ -	ld Debug Test Analyze Tools Extensions Window Release • Any CPU • App1.Android	Help Search (Ctrl+Q) ₽ App ▶ Pixel 2 R 11.0 - API 30 (Android 11.0 - API 30) ♦	1 - 전 × · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Server Explorer	Archive Manager P MainActivity.cs Search P Current Solution App1 All Archives 	MainPage.xaml Ex[TestApp1App1.sin App1.Android Creation Date : 3/30/2022 10:26 AM Version : 1.0 Version Code : 1 Bundle Format : apk	AssemblyInfoces 🖮 🗙 🗣 <table-cell> Platforms: Android 🔹 Android e8</table-cell>	Solution Explorer Solution Explorer Search Solution 'App1' (3 of 3 projects) App1 Android Connected Services Properties Apf Android Connected Services Apf References Action Services Action Connected S	
		Creation Date : 3/30/2022 10:26 AM Version : 1.0 Version Code : 1 Identifier : com.companyname.app1 Bundle Format : apk Estimated Store Size : 18979318	Distribute Open Folder	Mise Appl Mise (Name) Active config Release[Any CPU Description Path Path E\Test\App1.App1.sin Startup project App1.Android	
	Output Publishing project 'App1.Android' completed v	 Errors Signing packages failed. Keystore was tempered with, or password was incorrect. with errors. 	(Name) The name of the solution file. Add to Source Control A		
		۳ 📘	🚽 💿 📼 🖂	へ ENG 奈 (4) ID 10:33 AM 3/30/2022 ①	

Hình 2.10: Giao diện phần mềm

2.4.4. Tạo app "Hello World"

a. Tạo project

Để tạo App, chúng ta bấm "Start a new Visualstudio project" -> đặt tên cho Project "Hello World" -> chọn platform và SDK thấp nhất cho project -> Next -> chọn Basic Activity -> đặt tên cho Activity -> Next -> Finish. Visualstudio sẽ build project cho chúng ta như sau:



Hình 2.11: Giao diện buid apk

Sau khi tạo, chúng ta sẽ có được project được build bởi Visualstudio. Trong file content_main.xml, chúng ta đã có TextView với chữ Hello World. Vậy là chúng ta đã có sẵn chữ, let's build it.

b. Build app trên emulator

Tương tự Simulator trên iOS, Visualstudio cung cấp cho chúng ta máy ảo Android Emulator để chúng ta có thể build app và test ứng dụng trên máy ảo. Chúng ta có thể điều chỉnh emulator với các kích thước màn hình khác nhau và các bản SDK khác nhau. Việc này sẽ giúp chúng ta test được trên nhiều kích thước màn hình và nhiều SDK hơn, vì không phải lúc nào chúng ta cũng mua được hết các thiết bị Android cần thiết để test trên nhiều version Android và nhiều kích thước màn hình.

Tuy nhiên, các device Android đều có cpu dựa trên kiến trúc ARM, mà cpu máy tính của chúng ta lại sử dụng kiến trúc x86 của Intel, vì thế việc giả lập máy ảo Android khá nặng và tốn nhiều tài nguyên của máy tính.

Để tạo emulator, đầu tiên chúng ta bấm vào nút AVD Manager trên thanh công cụ của Visualstudio



Hình 2.12: Tạo máy ảo

Tiếp theo, chúng ta chọn device cho simulator -> chọn System Image (bấm vào nút download để down system image bạn muốn chọn) -> đặt tên cho emulator device -> finish. Sau khi tạo xong emulator, chúng ta sẽ được danh sách các emulator như sau:

	Android Virtual Device Manager										
1											
Туре	Name	Play Store	Resolution	API	Target	CPU/ABI	Size on Disk	Actions			
	Nexus 5 API 26		1080 × 1920: xxhdpi	26	Android 8.0 (Google	×86	1 GB	► Z *			
?	+ Create Virtual De	vice						Ø			

Hình 2.13: Máy ảo tạo xong

Sau khi tạo Emulator, chúng ta sẽ build project. Bấm nút build và chọn emulator chúng ta đã tạo và chờ Visualstudio build cho chúng ta.



Hình 2.14: Tạo phần mềm và chạy chương trình
Với lần đầu chạy Emulator, chúng ta phải chờ khá lâu (khởi động máy ảo, build app) sau khi build xong, chúng ta sẽ được ứng dụng chạy trên máy ảo như sau:



Hình 2.15: Ứng dụng chạy trên máy ảo

Như vậy là chúng ta đã chạy được ứng dụng trên Emulator, bây giờ chúng ta sẽ tìm hiểu cách chạy ứng dụng trên máy thật.

c. Build app trên device

Để build app trên thiết bị Android thật, đầu tiên bạn cần bật "Developer Options" trên device của mình. Để bật Developer Options, chúng ta lần lượt làm các bước sau:

B1. Vào settings

B2. Kéo xuống cuối chọn mục About phone

B3. Tìm mục Build number và bấm đến lúc hiển thị "You're now a

developer!"

B4. Quay về setting, chúng ta sẽ thấy xuất hiện mục Developer Options

B5. Vào Developer Option, tìm mục Debugging và bật USB debugging. B6.

B6. Máy sẽ hiển thị cảnh báo khi chúng ta bật chế độ này

B7. Cắm máy của chúng ta vào máy tính

B8. Xác nhận cho phép USB debugging bằng cách bấm OK vào thông báo

hiển thị

B9. Đăng ký RSA key của máy, check vào "Always allow from this

computer" để hoàn tất

Lúc này, chúng ta sẽ có thêm lựa chọn build app vào device. Chúng ta chọn device và build app tương tự như build trên Emulator.

Vậy là chúng ta đã có thể sử dụng Visualstudio để tạo và chạy ứng dụng trên Emulator và device

2.5. CÂU HỎI KIỂM TRA – ĐÁNH GIÁ

1. Cài đặt phần mềm chia làm mấy bước.

2. Các dạng máy ảo thông số máy ảo cần quan tâm

3. Hãy trình bày cách chạy chương trình Demo trên điện thoại

Bài số 3: ĐIỀU KHIỄN QUA BLUETOOTH

3.1. MỤC ĐÍCH YÊU CÀU

- 1. Khảo sát các hoạt động của giao thức truyền dữ liệu nối tiếp không đồng bộ.
- 2. Ứng dụng vi điều khiển kết nối với mô đun Bluetooth theo nghi thức truyền dữ liệu nối tiếp.
- 3. Kết hợp viết firmware và software điều khiển qua mô đun Bluetooth

3.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- 1. Bộ LT ĐK TB DĐ , VOM.
- 2. Máy tính

3.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

1. So sánh hai nghi thức giao tiếp truyền nối tiếp đồng bộ và không đồng bộ.

2. Cách thay đổi tên, mật khẩu HC05 kèm mã lệnh

3. Hãy trình bày chức năng của các chân của mô đun HC05

Bài số 3: ĐIỀU KHIỀN QUA BLUETOOTH

4. Trình bày ngõ vào và ngõ ra của mô đun CH430

3.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

3.4.1. Thiết lập thông số truyền dữ liệu với mô đun HC05

Sử dụng:

- Phần mềm Hercules để nhận dữ liệu.

- Phần mềm Arduino bluetooth controller để truyền dữ liệu

- Phần cứng: Mô đun HC05 và CH304

Kết nối mạch như hình 3.1.

Chân Tx của mô đun HC05 kết nối với chân Rx mô đun CH304.

Chân USB của mô đun CH304 kết nối với máy tính.



Hình 3. 1: Mô đun HC05 và CH340

Khi kết nối chân USB của mô đun CH304 với máy tính. Vào Device Manager xem máy tính nhận diện cổng COM bao nhiêu, dùng phần mềm Hercules kết nối với cổng Com tương ứng với thông số truyền dữ liệu nối tiếp: 9600/8/1/N.

Second Se	
UDP Setup Serial TCP Client TCP Server UDP Test Mode About	
Received/Sent data	- Serial
	Name
	СОМЗ 🖵
	Baud
	9600 💌
	Data size
	8 🗸
	Parity
	none 💌
	Handshake
	OFF 💌
	Mode
	Free 💌
	A Open
Modem lines	
🔘 CD 🕥 RI 🔘 DSR 🌑 CTS 🔲 DTR 🥅 RTS	HWg FW update
Send	
AT+NAME=BTN1	
	group
AT+UART?	www.HW-group.com
	Hercules SETUP utility
	Version 3.2.8

Hình 3. 2: Phần mềm Hercules và thông số cài đặt

Lập trình điều khiển mô đun HC05, sử dụng AT commands. Một số lệnh điều khiển thông dụng:

Bảng 3.1

AT	Check connection status.
AT+NAME ="ModuleName"	Set a name for the device
AT+ADDR	Check MAC Address
AT+UART	Check Baudrate

Bài số 3: ĐIỀU KHIỂN QUA BLUETOOTH

AT+UART="9600"	Sets Baudrate to 9600
AT+PSWD	Check Default Passcode
AT+PSWD="1234"	Sets Passcode to 1234

Đặt lệnh AT cho HC05:

Dùng CH430:

-Nối TX<=>RX, TX <=>RX, KEY(EN) nối GND

-Cắm vào máy tính, nối KEY lên 3.3V (ở ngay trên HC05 có chân 3.3V)

-Mở phần mềm HERCULES

-Chuyển sang tab serial rồi chọn cổng COM (vào manage máy tính để xem CH430 ở cổng nào rồi chọn), Baud là 38400, datasize là 8 bit, parity None, Handshake OFF, mode Free. Rồi ấn OPEN

-Bắt đầu đặt lệnh

MASTER:

-Gõ AT rồi ấn SEND, hiện OK là dc, nếu hiên ERROR, ấn tiếp lần nữa

```
-Gõ AT+ORGL, ấn SEND
```

-Gõ AT+RMAAD, ấn SEND

-Gõ AT+NAME= MASTER (có thể đổi tên khác, ko nhất thiết MASTER)

-Gõ AT+UART=57600,0,0 (trong code mình để baud là 57600), ấn SEND

-Gõ AT+PSWD=abcd (abcd là số nhé), ấn SEND

-Gõ AT+ROLE=1, ấn SEND

-Gõ AT+CMODE=1, ấn SEND (Kết nối vs mọi module kể cả khác địa chỉ, miễn cùng PSWD)

-Gõ AT+INIT, ấn SEND để master bắt đầu tìm kiếm

-Gõ AT+INQ, ấn SEND

SLAVE:

-AT, ấn SEND

-AT+NAME=SLAVE, ấn SEND, đặt tên

-AT+UART=57600,0,0, ấn SEND

-AT+PSWD=abcd, ấn SEND, phải giống vs MASTER nếu muốn kết nối 2 cái

-AT+ROLE=0, ấn SEND, chế độ SLAVE

Kết nối mô đun HC05 với phần mềm:

First off, pair the phone and the module by scanning for new devices in the Bluetooth tab of the System Settings. The name which was set earlier should appear.

18:44		6 0.11K/s	s \$ 奈i ℝ .	ull 👝 62%	
<	Bluetooth				
	Blu	etooth pairin	g request		
	To pair with: MyBTBee (3366)			
	Type the device's	s required PIN:			
	0000				
	PIN contai	4 ins letters or syn	nbols		
	You may also ne	ed to type this P	IN on the other dev	ice.	
	Cancel		OK		
	1	0	2		
	1	Ζ	3	-	
	4	5	6	,	
	7	8	9	×	
	•	0			

Đặt mã passcode (Mặc định là 1234).

Hình 3.3: Thiết lập kết nối Bluetooth

Sử dụng các nút trên phần mềm Arduino bluetooth controller để truyền dữ liệu theo thông số đã cho. Vẽ lại sơ đồ khối kết nối truyền dữ liệu từ điện thoại lên máy tính. *3.4.2. Viết phần mềm điều khiển trên điện thoại*

Viết App điều khiển trên điện thoại theo giải thuật sau:



Hình 3. 4: Sơ đồ giải thuật phần mềm trên điện thoại

Bài số 3: ĐIỀU KHIỀN QUA BLUETOOTH



Hình 3. 5: Phần mềm giao diện

Mở phần mềm Visualstudio Viết mã lệnh trên tập tin AndroidManifest.xml

uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH" />

Kiểm tra kết nối với thiết bị First check for the presence of a Bluetooth Adapter.

BluetoothAdapter bluetoothAdapter=BluetoothAdapter.getDefaultAdapter();

if (bluetoothAdapter == null) {

```
Toast.makeText(getApplicationContext(),"Device doesnt Support Bluetoot
h",Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Nếu thiết bị có thìkiểm tra xem nó được kích hoạt. Nếu nó không được kích hoạt, hãy

```
yêu cầu sự cho phép của người dùng để kích hoạt nó.
```

Thiết bị phải được ghép nối trước khi ứng dụng có thể sử dụng nó. Kiểm tra phần bên dưới để biết chi tiết về cách ghép Modul Bluetooth và Điện thoại. Nếu bộ điều hợp đã được bật, hãy kiểm tra các thiết bị được ghép nối. Sử dụng các lệnh AT từ phần trên, đặt tên thích hợp cho thiết bị.

```
Set bondedDevices = bluetoothAdapter.getBondedDevices();
if(bondedDevices.isEmpty()) {
    Toast.makeText(getApplicationContext(),"Please Pair the Device first",Toast.L
ENGTH_SHORT).show();
} else {
    for (BluetoothDevice iterator : bondedDevices) {
        if(iterator.getAddress().equals(DEVICE_ADDRESS)) //Replace with iterator
.getName() if comparing Device names.
```



After getting the BluetoothDevice, a socket has to be created to handle the outgoing connection. Here a RFCOMM socket is used. RFCOMM--also known as Serial Port Profile--is essentially a Bluetooth protocol to emulate an RS232 cable.

```
socket = device.createRfcommSocketToServiceRecord(PORT_UUID); socket.connect();
```

Then get the input and output streams of the socket.

```
outputStream=socket.getOutputStream();
```

```
inputStream=socket.getInputStream();
```

Vì dữ liệu có thể được nhận tại bất kỳ thời điểm nào, nên chạy một luồng để nghe dữ liệu sẽ là tốt nhất. Đầu tiên, luồng đầu vào được truy vấn cho dữ liệu có sẵn. Sau đó, các byte được chuyển đổi sang định dạng UTF-8 có thể đọc được của con người.

```
int byteCount = inputStream.available();
if(byteCount > 0)
{
    byte[] rawBytes = new byte[byteCount];
    inputStream.read(rawBytes);
    final String string=new String(rawBytes,"UTF-8");
```

```
handler.post(new Runnable() {
    public void run()
    {
        textView.append(string);
    }
});
}
```

Để gửi dữ liệu, chuyển Chuỗi cho Đầu ra.

outputStream.write(string.getBytes());

3.5 CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

- 1. Hãy vẽ sơ đồ kết nối hoàn chỉnh sau:
 - Chân Tx mô đun HC05 kết nối với chân Rx(PD0) ATMEGA16
 - Chân Rx mô đun HC05 kết nối với chân Tx(PD1) ATMEGA16
 - Ngõ ra cảm biến DTH11 kết nối với PA0
 - Ngõ ra PC0 kết nối với mô đun relay
 - Hãy viết chương trình đo độ ẩm kết nối với mô đun ATMEGA16
- 2. Hãy viết chương trình đo độ ẩm kết nối với mô đun Adruino từ firmware sau:

```
#include "DHT.h"
#define DHTPIN 2
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();}
void loop()
{ char c;
if(Serial.available())
  {
   c = Serial.read();
   if(c=='t')
   readSensor();
  }}
void readSensor() {
  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();
  if (isnan(h) || isnan(t)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }
  float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false);
```

```
Serial.print("Humidity: ");
Serial.print(h);
Serial.print(" %\t");
Serial.print("Temperature: ");
Serial.print(t);
Serial.print(t);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(hic);
Serial.print(" *C ");
}
```

3. Hãy giao diện điều khiển với yêu câu như sau:



Hình 3.6: Phần mềm giao diện

Bài số 4: TRIỀN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỀN QUA BLUETOOTH

4.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

1. Thực hiện kết nối phần cứng một ứng dụng của Bluetooth.

2. Ứng dụng vi điều khiển kết nối với mô đun Bluetooth theo nghi thức truyền dữ liệu nối tiếp.

3. Kết hợp viết firmware và software thông qua mộ ứng dụng trên mô đun Bluetooth

4.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- 1. Bộ LT ĐK TB DĐ , VOM.
- 2. Máy tính, wifi

4.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

1. Trình bày các bước đổi tên mô đun Bluetooth HC05

2. Cách thiết lập I/0 trên chip ATMEGA16

3. Cách tính giá trị số ngõ ra bộ ADC trên vi điều khiển ATMEGA16

4.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

4.4.1 Vẽ sơ đồ kết phần cứng nối đo nhiệt độ, độ ẩm hiển thị trên điện thoại. Sinh viên vẽ bổ sung thêm kết nối phần cảm biến nhiệt độ, độ ẩm kết nối vào PORTA

và Relay kết nối vào PORTB hình 4.1



Hình 4.1: Sơ đồ kết nối phần cứng

4.4.2 Viết firmware và software trên điện thoại hiển thị nhiệt độ và độ ẩm. Sinh viên viết giao diện như hình 4.2

Bluetooth® Do Am: 34.00 % Nhiet Do: 36.00 *C Refresh			
ON	TB1	OFF	
ON	TB2	OFF	
ON	TB3	OFF	
ON	TB4	OFF	
đ		J :	

Hình 4.2: Giao diện phần mềm

4.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá theo phiếu ở phụ lục 1

Bài số 5: ĐIỀU KHIỂN QUA GMS

5.1. MỤC ĐÍCH YÊU CÀU

Giúp cho sinh viên biết cách giao tiếp với SIM808.

Đọc được các dữ liệu:SMS, GPS, Bluetooth của SIM808.

Đo lường và điều khiển qua SIM808

5.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- Bộ thí nghiệm, dây cắm, SIM điện thoại
- Máy tính có cài các phần mềm: Visualstudio, CodeVision,

5.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

1. Những thông số của nghi thức truyền dữ liệu nối tiếp không đồng bộ gồm có :

2. Chân TXD, RXD của vi điều khiển ATMEGA16 và SIM808 kết nối như thế nào?

5.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

5.4.1 Khảo sát mô đun GMS

5.4.1.1 Thông số của mô đun SIM 808

Quad-band 850/900/1800/1900MHz

GPRS multi-slot class 12/10

GPRS mobile station class B

Compliant to GSM phase 2/2+

Class 4 (2 W @ 850/900MHz)

Class 1 (1 W @ 1800/1900MHz)

Bluetooth: compliant with 3.0+EDR

Dimensions: 24*24*2.6mm

Weight: 3.3g

Control via AT commands (3GPP TS 27.007, 27.005 and SIMCOM enhanced AT

Commands)

Supply voltage range $3.4 \sim 4.4 V$

Low power consumption

Operation temperature:-40°C ~85°C

GPS Specifics

GPS Receiver channels: 22 tracking / 66 acquisition

Coarse/Acquisition code: GPS L1

Tracking sensitivity: -165dBm

Time-To-First-Fix: Cold starts: 30s (typ.), Hot starts: 1s (typ.), Warm starts: 28s

(typ.)

Horizontal position accuracy: < 2.5m CEP

Update rate: 5Hz

5.4.1.2 Các lệnh AT cơ bản hay sử dụng *Các lệnh chung*

Lệnh: AT<CR><LF>

Mô tả : Kiểm tra đáp ứng của Module Sim 808, nếu trả về OK thì Module hoạt động

Lệnh: ATE[x]<CR><LF>

Mô tả : Chế độ echo là chế độ phản hồi dữ liệu truyền đến của module Sim 808,

x = 1 bật chế độ echo , x = 0 tắt chế độ echo (bạn nên tắt chế độ này khi giao tiếp với vi điều khiển)

Lệnh: AT+IPR=[baud rate]<CR><LF>

Mô tả : cài đặt tốc độ giao tiếp dữ liệu với Module Sim800C, chỉ cài được các tốc độ sau

```
baud rate : 0 (auto), 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
```

Lệnh: AT&W<CR><LF>

Mô tả : lưu lại các lệnh đã cài đặt

Các lệnh điều khiển cuộc gọi

Lệnh: AT+CLIP=1<CR><LF>

Mô tả : Hiển thị thông tin cuộc gọi đến

Lệnh: ATD[Số_điện_thoại];<CR><LF>

Mô tả : Lệnh thực hiện cuộc gọi

Lệnh: ATH<CR><LF>

Mô tả : Lệnh thực hiện kết thúc cuộc gọi , hoặc cúp máy khi có cuộc gọi đến

Lệnh: ATA<CR><LF>

Mô tả : Lệnh thực hiện chấp nhận khi có cuộc gọi đến

Các lệnh điều khiển tin nhắn

Lệnh: AT+CMGF=1<CR><LF>

Mô tả : Lệnh đưa SMS về chế độ Text , phải có lệnh này mới gửi nhận tin nhắn dạng Text

```
Lệnh: AT+CMGS="Số_điện _thoại"<CR><LF>
```

Đợi đến khi có ký tự '>' được gửi về thì đánh nối dung tin nhắn

Gửi mã Ctrl+Z hay 0x1A để kết thúc nội dung và gửi tin nhắn

Mô tả : Lệnh gửi tin nhắn

Lệnh: AT+CMGR=x<CR><LF>

x là địa chỉ tin nhắn cần đọc

Mô tả : Đọc một nhắn vừa gửi đến, lệnh được trả về nội dung tin nhắn, thông tin người gửi, thời gian gửi

```
Lệnh: AT+CMGDA="DEL ALL"<CR><LF>
```

Mô tả : Xóa toàn bộ tin nhắn trong các hộp thư

Lệnh: AT+CNMI=2,2<CR><LF>

Mô tả :Hiển thị nội dung tin nhắn ngay khi có tin nhắn đến

Lệnh điều khiển GPS

Lệnh	AT +CGNSPWR = [x] <cr><lf></lf></cr>	
Trả lời	OK <cr><lf></lf></cr>	
Mô tả : Lện	h điều khiển bật tắt GPS, x = 1 bật GPS, x = 0 tắt GPS	
Lệnh:	AT + CGNSINF <cr><lf></lf></cr>	
Trả lời	+CGNSINF:[Thông tin GPS: thời gian, tọa c	độ, vận
tốc] <cr2< td=""><td>><lf></lf></td><th></th></cr2<>	> <lf></lf>	
Mô tả: Lệnh	h yêu cầu báo cáo thông tin GPS: thời gian, tọa độ, vận tố	c
Lệnh	AT + CGNSURC = [x] <cr><lf></lf></cr>	
Trả lời	OK <cr><lf></lf></cr>	
Mô tả: Cài d	đặt chu kì báo cáo thông tin GPS x = 1 và 255s (ví dụ x =	=1 thì 1s,
Module GPS	S tự động báo cáo về 1 lần), x = 0 Dừng báo cáo thông tin	GPS
Gói thông ti	n GPS gửi về giống đáp ứng lênh AT + CGNSINF	

49

Chú ý: sau mỗi lệnh các bạn thường thấy <CR><LF> thực chất nó là hai mãđiều khiển <CR> tương ứng 0x0D(hexa) ,<LF> tương ứng0x0A(hexa)Nếu các bạn test trên máy tính sau mỗi lệnh các bạn chỉ cầnấn phím EnterBây giờ chúng ta đi thực hành, các bạn xem video bên dướiChú ý : Tập lệnh AT của Sim808 và Sim900A là tương đối giống nhau, khácSim808 có thêm nhiều chức năng hơn.Sau mỗi lệnh các bạn thường thấy <CR><LF> thực chất nó là hai mã điềukhiển <CR> tương ứng 0x0D(hexa) <LF> tương ứng 0x0A(hexa)Nếu các bạn test trên máy tính sau mỗi lệnh các bạn chỉ cần ấn phím EnterVí dụ : gõ AT rồi ấn Enter

5.4.2 Thiết kế mạch giao tiếp với mô đun GMS





5.4.3 Viết phần mềm điều khiển





Hình 5.2: Sơ đồ giải thuật phần mềm

```
/*
SIM808
             D3
                     < - >
                               ТΧ
             D2
                     < - >
                               RX
                               PWK
             D13
                     < - >
             A1
                     < - >
                               ST
          Press Left/ Right to swich LCD display
          Press Select to send sms of current desktop
          */
         #include <SoftwareSerial.h>
         #include <LiquidCrystal.h>
```

```
// Buttons
#define btnRIGHT 0
#define btnUP
                  1
#define btnDOWN
                2
#define btnLEFT
                  3
#define btnSELECT 4
#define btnNONE 5
// RMC
#define GPS RSTS
                                0
#define GPS_FSTS
                                1
#define GPS_TIME
                                2
#define GPS LAT
                                3
#define GPS_LON
                                4
#define GPS MSL
                                5
#define GPS_SPEED
                                6
#define GPS_ORG
                                7
typedef union
{
 struct
 {
   unsigned int year;
   unsigned char month;
   unsigned char date;
   unsigned char hour;
   unsigned char minute;
   unsigned char sec;
 }time;
}SysTime;
typedef enum
{
 DISPLAY_GPS = 0,
 DISPLAY_RTC,
 DISPLAY_SPEED_ORG,
 DISPLAY_MAX
}DISPLAY_E;
typedef struct{
 bool State_gps; /*!< trang thai gps 1 = co tin hieu, 0 = mat tin hieu */</pre>
 SysTime time_gps; /*!< time gps */</pre>
               /*!< vi do */
 float Lat;
                /*!< kinh do */
 float Lng;
 float SpeedGPS; /*!< Toc do GPS */</pre>
                 /*!< Huong GPS 360 do */
 float OrGPS;
```

```
}GPS_T;
            /*!< cau truc du lieu hanh trinh */</pre>
int phone_number_to_send = "0982694660";
int PWK_PIN = 13; // the number of the PWK pin
                       // select the input pin for detect module power-on
int STATUS_PIN = A1;
SoftwareSerial modemSerial(2, 3); // RX, TX
LiquidCrystal lcd(8, 9, 4, 5, 6, 7);
GPS T g_gps_data = {false, 0, 0, 0, 0};
int read_LCD_buttons(){
                                         // read the buttons
    int adc key in = analogRead(0);
                                        // read the value from the sensor
    // my buttons when read are centered at these valies: 0, 144, 329, 504, 741
    // we add approx 50 to those values and check to see if we are close
    // We make this the 1st option for speed reasons since it will be the most
likely result
    if (adc_key_in > 1000) return btnNONE;
    // For V1.1 us this threshold
    if (adc key in < 50) return btnRIGHT;</pre>
    if (adc_key_in < 250) return btnUP;</pre>
    if (adc_key_in < 450) return btnDOWN;</pre>
    if (adc_key_in < 650) return btnLEFT;</pre>
    if (adc_key_in < 850) return btnSELECT;</pre>
    return btnNONE;
                                   // when all others fail, return this.
}
int button pressed, tmp button, table display = 0;
void setup() {
  modemSerial.begin(9600);
  // initialize serial communications
  Serial.begin(115200);
    // set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.begin(16, 2);
  // Print a message to the LCD.
  Serial.write("SIM808 DEMO");
  lcd.print("SIM808 DEMO");
}
char respond[300];
void loop() {
```

```
static unsigned long previousMillis;
  unsigned long currentMillis;
  ModemInit();
// Update GPS data
  currentMillis = millis();
  if (currentMillis - previousMillis >= 2000) {
    modemSerial.write("AT+CGNSINF\r");
    if(readSerialFrame(respond) > 0)
    {
      if(strncmp(respond, "\r\n+CGNSINF: ", 12) == 0)
      {
        NMEA_GPRMC_Decoder(&g_gps_data, respond + 12);
      }
    }
    previousMillis = currentMillis;
  }
// End Update GPS data
// Keypad sevice
  tmp button = read LCD buttons();
  if(button_pressed != tmp_button)
  {
    Serial.println("Key pressed");
    button_pressed = tmp_button;
    if(button_pressed == btnRIGHT)
    {
      lcd.clear();
      table_display++;
      if(table_display >= DISPLAY_MAX)
      {
        table_display = 0;
      }
    }
    if(button_pressed == btnLEFT)
    {
      if(table_display == 0)
      {
        table_display = DISPLAY_MAX - 1;
      }
      else
      {
        lcd.clear();
        table_display--;
      }
    }
```

```
if(button_pressed == btnSELECT)
    {
     char data_to_send_sms[160];
     char tmp_str1[20], tmp_str2[20];
      if(table_display == DISPLAY_GPS)
      {
        dtostrf(g_gps_data.Lat, 10, 6, tmp_str1);
        dtostrf(g_gps_data.Lng, 10, 6, tmp_str2);
        sprintf(data_to_send_sms, "https://maps.google.com/maps?q=%s,%s",
tmp_str1, tmp_str2);
        SendSMS(phone_number_to_send, data_to_send_sms);
     }
     if(table display == DISPLAY RTC)
      {
        sprintf(data_to_send_sms, "TIME %04d/%02d/%02d %02d:%02d:%02d" ,
g_gps_data.time_gps.time.year \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.month \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.date \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.hour
                                                                           \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.minute \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.sec);
        SendSMS(phone_number_to_send, data_to_send_sms);
     }
      if(table_display == DISPLAY_SPEED_ORG)
      {
        dtostrf(g_gps_data.SpeedGPS, 5, 2, tmp_str1);
        dtostrf(g_gps_data.OrGPS, 5, 2, tmp_str2);
        sprintf(data_to_send_sms, "SPEED = %s (km/h) ORG = %s",tmp_str1,
tmp_str2);
        SendSMS(phone_number_to_send, data_to_send_sms);
     }
    }
  }
// End Keypad sevice
// Display LCD
 switch(table_display)
 {
   char print_lcd[16];
   char float_str[10];
   case DISPLAY_GPS:
   {
     if(g_gps_data.State_gps == true)
      {
```

```
lcd.setCursor(0, 0);
        dtostrf(g_gps_data.Lat, 10, 6, float_str);
        sprintf(print_lcd, "lat: %s", float_str);
        lcd.print(print_lcd);
        lcd.setCursor(0, 1);
        dtostrf(g_gps_data.Lng, 10, 6, float_str);
        sprintf(print lcd, "lng: %s", float str);
        lcd.print(print_lcd);
     }
     else
     {
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("GPS not fix");
     }
     break;
    }
   case DISPLAY_RTC:
    {
     lcd.setCursor(0, 0);
      sprintf(print_lcd, "%04d/%02d/%02d" , g_gps_data.time_gps.time.year \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.month \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.date);
     lcd.print(print lcd);
     lcd.setCursor(0, 1);
      sprintf(print_lcd, "%02d:%02d", g_gps_data.time_gps.time.hour \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.minute
                                                                             \
                                          , g_gps_data.time_gps.time.sec);
     lcd.print(print_lcd);
     break;
    }
    case DISPLAY SPEED ORG:
   {
     lcd.setCursor(0, 0);
     dtostrf(g_gps_data.SpeedGPS, 5, 2, float_str);
      sprintf(print_lcd, "SPEED : %s", float_str);
     lcd.print(print_lcd);
     lcd.setCursor(0, 1);
     dtostrf(g_gps_data.OrGPS, 5, 2, float_str);
      sprintf(print_lcd, "ORG : %s", float_str);
     lcd.print(print_lcd);
     break;
    }
   default:
   break;
  }
//End Display LCD
```

```
}
/*
  Read input serial
*/
int readSerial(char result[], int time_out) {
  int i = 0;
  unsigned long currentMillis, previousMillis;
  previousMillis = millis();
  currentMillis = previousMillis;
  while (1) {
    if (currentMillis - previousMillis >= time_out)
    {
      return 0;
    }
    else
    {
      while (modemSerial.available() > 0) {
        char inChar = modemSerial.read();
        if (inChar == '\r') {
          result[i] = '\0';
          modemSerial.flush();
          return i;
        }
        if (inChar != '*') {
          result[i] = inChar;
          i++;
        }
      }
    }
    currentMillis = millis();
  }
}
bool SendSMS(char *phone_num, char *data)
{
  unsigned long currentMillis, previousMillis;
  char sms_cmd[50];
  char respond[30];
  char command_en[2] = {0x1A, 0};
  lcd.clear();
  lcd.print("Sending SMS");
  sprintf(sms_cmd,"AT+CMGS=\"%s\"\r",phone_num);
  modemSerial.write(sms_cmd);
  if(readSerialFrame(respond) > 0)
  {
```

```
Serial.println(respond);
    if(strcmp(respond, "\r\n>") != 0)
    {
      modemSerial.write(data);
    }
  }
  modemSerial.write(command en);
  previousMillis = millis();
  currentMillis = previousMillis;
  while(currentMillis - previousMillis < 5000)</pre>
                                                  // timeout 5s
  {
    currentMillis = millis();
    if(readSerialFrame(respond) > 0)
    {
      Serial.println(respond);
      if(strcmp(respond, "\r\n0K\r\n") != 0)
      {
         lcd.clear();
          lcd.print("Send done");
     }
    }
  }
  lcd.clear();
  lcd.print("Send false");
  return false;
}
void ModemInit(void)
{
  static bool is_modem_init_ok = false;
 int status_pin_level = 0; // to detect modem has been turn-on
// Turnon modem:
  try_on:
  status_pin_level = analogRead(STATUS_PIN);
  if(status_pin_level < 500) // Check module on ? if not turn-off</pre>
  {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    is_modem_init_ok = false;
    lcd.print("No Sim808");
    Serial.write("No Sim808");
    digitalWrite(PWK_PIN, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(PWK_PIN, LOW);
    delay(2000);
```

```
goto try_on;
                                 // We try turn-on until module SIM ready too
use
  }
  if(is_modem_init_ok == false)
  {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Initting...");
    modemSerial.write("ATE0\r");
    if(readSerialFrame(respond) > 0)
    {
      if(strcmp(respond, "\r\nOK\r\n") != 0)
      {
        goto try_on;
      }
    }
    else
    {
      goto try_on;
    }
    modemSerial.write("AT+CMGF=1\r");
    if(readSerialFrame(respond) > 0)
    {
      if(strcmp(respond, "\r\nOK\r\n") != 0)
      {
        goto try_on;
      }
    }
    else
    {
      goto try_on;
    }
    modemSerial.write("AT+CGNSPWR=1\r");
    if(readSerialFrame(respond) > 0)
    {
      if(strcmp(respond, "\r\nOK\r\n") != 0)
      {
        goto try_on;
      }
    }
    else
    {
      goto try_on;
    }
```

}

```
modemSerial.write("AT+CGNSSEQ=\"RMC\"\r");
  if(readSerialFrame(respond) > 0)
  {
    if(strcmp(respond, "\r\nOK\r\n") != 0)
    {
      goto try_on;
    }
  }
  else
  {
    goto try_on;
  }
  modemSerial.write("AT+CMGF=1\r");
  if(readSerialFrame(respond) > 0)
  {
    if(strcmp(respond, "\r\nOK\r\n") != 0)
    {
      goto try_on;
    }
  }
  else
  {
    goto try_on;
  }
  modemSerial.write("AT+CNMI=2,2,0,0,0\r");
  if(readSerialFrame(respond) > 0)
  {
    if(strcmp(respond, "\r\nOK\r\n") != 0)
    {
      goto try_on;
    }
  }
  else
  {
    goto try_on;
  }
  is_modem_init_ok = true;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Initted");
  delay(2000);
}
```

```
int readSerialFrame(char result[]) {
 int i = 0;
 unsigned long currentMillis, previousMillis;
  previousMillis = millis();
  currentMillis = previousMillis;
  while (1) {
  if (currentMillis - previousMillis >= 100)
  {
    return i;
  }
  else
  {
    if (modemSerial.available() > 0) {
      previousMillis = currentMillis;
      char inChar = modemSerial.read();
      result[i] = inChar;
     i++;
      result[i] = 0;
    }
  }
    currentMillis = millis();
  }
}
```

```
static int GetMessageFeilds(unsigned char **message_feildls, unsigned char
*msg, unsigned char separate_char, int max_feild_get)
{
```

```
int count_feild = 0;
*message_feildls = msg;
message_feildls++;
count_feild++;
while(*msg !='\0')
{
  if(*msg == separate_char)
  {
    *msg = '0';
    *message_feildls = msg + 1;
    message_feildls++;
    count_feild++;
    if(count_feild >= max_feild_get)
      return count_feild;
  }
  msg++;
}
return count_feild;
```

```
}
static void NMEA_GPRMC_Decoder(GPS_T *gps_data, char *data_bytes)
{
  //Get data
 char *message_field[13];
  if(GetMessageFeilds(message field, data bytes, ',', 13) == 13)
  {
     Serial.write(message_field[GPS_FSTS]);
     Serial.write(message field[GPS SPEED]);
     Serial.write(message_field[GPS_ORG]);
      Serial.write(message_field[GPS_LON]);
      Serial.write(message field[GPS TIME]);
      if(strcmp(message field[GPS FSTS], "1") == 0)
      {
        gps_data->State_gps = true;
        gps_data->State_gps = true;
        gps data->SpeedGPS = atof(message field[GPS SPEED]);
        gps_data->OrGPS = atof(message_field[GPS_ORG]);
        gps data->Lat = atof(message field[GPS LAT]);
        gps_data->Lng = atof(message_field[GPS_LON]);
     }
      else
      {
        gps_data->State_gps = false;
        gps_data->Lat = 0;
        gps data->Lng = 0;
        gps_data->SpeedGPS = 0;
      }
      gps_data->time_gps.time.sec = message_field[GPS_TIME][13] - '0' +
10*(message_field[GPS_TIME][12] - '0');
      gps_data->time_gps.time.minute = message_field[GPS_TIME][11] - '0' +
10*(message_field[GPS_TIME][10] - '0');
      gps_data->time_gps.time.hour = message_field[GPS_TIME][9] - '0' +
10*(message_field[GPS_TIME][8] - '0');
      gps_data->time_gps.time.date = message_field[GPS_TIME][7] - '0' +
10*(message_field[GPS_TIME][6] - '0');
      gps_data->time_gps.time.month = message_field[GPS_TIME][5] - '0' +
10*(message_field[GPS_TIME][4] - '0');
      gps_data->time_gps.time.year = message_field[GPS_TIME][3] - '0'
10*(message_field[GPS_TIME][2] - '0') + 100*(message_field[GPS_TIME][1] - '0')
+ 1000*(message_field[GPS_TIME][0] - '0');
```

} }

5.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

- 1. Trình bày các chức năng của chân SIM.
- 2. So sánh sự giông nhau và khác nhau của SIM900 và SIM808
- 3. Đánh giá theo phiếu ở phụ lục 1
BÀI 6 : TRIỄN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN QUA GMS

6.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

Giúp cho sinh viên biết cách triển khai ứng dụng thực tế với mô đun gms. Điều khiển thiết bị qua tin nhắn điện thoại

6.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- Bộ thí nghiệm, dây cắm, SIM điện thoại
- Máy tính có cài các phần mềm: Visualstudio, CodeVision,

6.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

1. Mức logic giao tiếp với SIM808 là bao nhiêu? Hãy vẽ mạch chuyển đổi mức logic TTL sang mức logic SIM808;

2. Điện áp và dòng điện cung cấp cho mạch SIM808 là bao nhiêu?

6.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

6.4.1 Khảo sát mạch ứng dụng.



Hình 6. 1: Sơ đồ khối kết nối

Sinh viên vẽ sơ đồ nguyên lý bổ sung ở hình 6.2 cụ thể theo sơ đồ khối hình 6.1



Hình 6.2: Sơ đồ nguyên lý (bổ sung).

6.4.2 Giải thuật phần mềm.



Hình 6.3: Sơ đồ giải thuật đọc GPS.

6.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá theo phiếu ở phụ lục 1

BÀI 7 : ĐIỀU KHIỂN QUA WIFI

7.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

Giúp cho sinh viên biết cách giao tiếp với ESP8266. Đọc được các dữ liệu:wifi của ESP8266.

Đo lường và điều khiển qua ESP8266.

7.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- Bộ thí nghiệm;

- Máy tính có cài các phần mềm: Visualstudio, CodeVision,

7.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

1. Những thông số của nghi thức truyền dữ liệu nối tiếp không đồng bộ gồm có :

2. Chân TXD, RXD của vi điều khiển ATMEGA16 và ESP8266 kết nối như thế nào?

7.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

7.4.1 Khảo sát mô đun wifi

ESP8266 là dòng chip tích hợp Wi-Fi 2.4Ghz có thể lập trình được, rẻ tiền được sản xuất bởi một công ty bán dẫn Trung Quốc: Espressif Systems.

Hiện nay tất cả các dòng chip ESP8266 trên thị trường đều mang nhãn ESP8266EX, là phiên bản nâng cấp của ESP8266

ESP8266 Arduino core đi kèm với thư viện kết nối WiFi hỗ trợ TCP, UDP và các ứng dụng HTTP, mDNS, SSDP, DNS Servers. Ngoài ra còn có thể thực hiện cập nhật OTA, sử dụng Filesystem dùng bộ nhớ Flash hay thẻ SD, điều khiển servos, ngoại vi SPI, I2C.

ESP8266 cần dòng điện 250mA khi truyền dữ liệu vì thế chúng ta cần thiết kế dòng 500mA cho nguồn ESP8266. Nguồn ESP8266 có thể cung cấp qua cáp từ máy tính. Thông số phần cứng

- ✓ 32-bit RISC CPU : Tensilica Xtensa LX106 chạy ở xung nhịp 80 MHz
- ✓ Hổ trợ Flash ngoài từ 512KB đến 4MB
- ✓ 64KBytes RAM thực thi lệnh
- ✓ 96KBytes RAM dữ liệu

- ✓ 64 KBytes boot ROM
- ✓ Chuẩn wifi EEE 802.11 b/g/n, Wi-Fi 2.4 GHz
 - Tích hợp TR switch, balun, LNA, khuếch đại công suất và matching network
 - Hổ trợ WEP, WPA/WPA2, Open network
- ✓ Tích hợp giao thức TCP/IP
- ✓ Hổ trợ nhiều loại anten
- ✓ 16 chân GPIO
- ✓ Hổ trợ SDIO 2.0, UART, SPI, I²C, PWM, I²S với DMA
- ✓ ADC 10-bit
- ✓ Dải nhiệt độ hoạt động rộng : -40C ~ 125C

Espressif hiện đã hỗ trợ 3 nền tảng SDK (Software Development Kit - Gói phát triển phần mềm) độc lập, là: NONOS SDK, RTOS SDK và Arduino. Cả 3 đều có những ưu điểm riêng phù hợp với từng ứng dụng nhất định, và sử dụng chung nhiều các hàm điều khiển phần cứng. Hiện nay Arduino đang được sử dụng rộng rãi bởi tính dễ sử dụng, kiến trúc phần mềm tốt và tận dụng được nhiều thư viện cộng đồng

Hiện nay, **NONOS SDK** phiên bản từ **2.0.0** trở lên đã ổn định và cung cấp gần như là đầy đủ tất cả các tính năng mà ESP8266 có thể thực hiện:

- Các API cho Timer, System, Wifi, đọc ghi SPI Flash, Sleep và các Module phần cứng: GPIO, SPI, I²C, PWM, I²S với DMA.
- Smartconfig: Hỗ trợ cấu hình thông số Wi-Fi cho ESP8266 nhanh chóng.
- Sniffer API: Bắt các gói tin trong mạng không dây 2.4Ghz.
- SNTP API: Đồng bộ thời gian với Máy chủ thời gian.
- WPA2 Enterprise API: Cung cấp việc quản lý kết nối Wi-Fi bằng tài khoản sử dụng các máy chủ RADIUS.
- TCP/UDP API: Cho kết nối internet và hỗ trợ các Module dựa trên các giao thức như: HTTP, MQTT, CoAP.
- mDNS API: Giúp tìm ra IP của thiết bị trong mạng nội bộ bằng tên (hostname).
- MESH API: Liên kết các module ESP8266 với cấu trúc mạng MESH
- FOTA API: Firmware Over The Air cập nhật firmware từ xa cho thiết bị .
- ESP-Now API: Sử dụng các gói tin Wireless 2.4GHz trao đổi trực tiếp với ESP8266 khác mà không cần kết nối tới Access Point.
- Simple Pair API: Thiết lập kết nối bảo mật giữa 2 thiết bị tự động.

Tên	Số chân	Pitch	LEDs	Antenna	Shielded	Dimensions
ESP-01	6	0.1"	Yes	PCB	No	14.3 × 24.8
ESP-02	6	0.1"	No	U-FL	No	14.2 × 14.2
ESP-03	10	2mm	No	Ceramic	No	17.3 × 12.1
ESP-04	10	2mm	No	None	No	14.7×12.1
ESP-05	3	0.1"	No	U-FL	No	14.2×14.2
ESP-06	11	misc	No	None	Yes	14.2×14.7
ESP-07	14	2mm	Yes	Ceramic +UFL	Yes	20.0 × 16.0
ESP-08	10	2mm	No	None	Yes	17.0×16.0
ESP-09	10	misc	No	None	No	10.0×10.0
ESP-10	3	2mm	No	None	No	14.2×10.0
ESP-11	6	0.05"	No	Ceramic	No	17.3 × 12.1
ESP-12	14	2mm	Yes	PCB	Yes	24.0 × 16.0
ESP-12E	20	2mm	Yes	PCB	Yes	24.0×16.0
ESP-12F	20	2mm	Yes	PCB	Yes	24.0×16.0
ESP-13	16	1.5mm	No	PCB	Yes	18.0 x 20.0
ESP-14	22	2mm	No	PCB	Yes	24.3 x 16.2

Bång 7.1. Một số module ESP8266 trên thị trường

Module ESP8266 chỉ bao gồm Chip ESP8266 và các linh kiện giúp chip có thể hoạt động được, tuy nhiên, trong quá trình phát triển sản phẩm, chúng ta cần phải **nạp** chương trình cho chip trước khi đưa vào hoạt động thực tế. Quá trình này là quá trình gởi dữ liệu Binary (đã biên dịch trên máy tính) xuống bộ nhớ Flash của ESP8266. Để đưa ESP8266 vào chế độ **Nạp** (Program) thì cần phải đặt mức logic 0 (0V - GND) vào chân **GPIO0**, đồng thời RESET chip. Rồi sau đó có thể dùng các công cụ nạp để gởi Firmware từ máy tính xuống.

Hiện nay các Board mạch phát triển đều tích hợp các mạch nạp tự động, nghĩa là phần mềm sẽ tự động điều chỉnh các chân DTR và RTS của chip USB CDC, đưa ESP8266 vào chế độ nạp, sau đó sẽ gởi firmware xuống. Arduino IDE cũng vậy, nó sẽ điều chỉnh dựa trên việc khai báo Board mạch sử dụng.

7.4.2 Khảo sát mạch giao tiếp với mô đun wifi

Chân Tx của mô đun ESP8266 kết nối với chân Rx mô đun ATMEGA16.

Chân Tx của mô đun ESP8266 kết nối với chân Rx mô đun ATMEGA16.



Hình 7. 1: Sơ đồ nguyên lý mô đun wifi.







Hình 7.3: Sơ đồ kết nối phần cứng.



Hình 7.4: Chế độ lập trình esp8266

Chuyển sang chế độ lập trình

- Chân CH-PD nối nguồn +3.3V
- Chân GPIO0 nối nguồn GND.
- Chân Tx nối Rx môn đun USB⇔ TTL
- Chân Rx nối Tx môn đun USB⇔ TTL
- VCC nối nguồn +3.3v.
- GND nối nguồn GND.

Bật tắt nguồn hoặc nhấn nút Reset.

Cài đặt Arduino IDE mặc định tích hợp mô đun board mạch thông dụng như: UNO,

Mega, Nano, Pro Mini. IDE's Menu->Tools list.

Mô đun ESP8266 cần thêm vào thủ công: Menu->Tools->Board: <Current Board> -

>Boards Manager ...

But before that, you must provide ESP8266 repository URL to IDE via

Menu->File->Preferences->Settings->Additional Boards Manager URLs:

Chèn đường link vào textbox:

http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

BÀI 7 : ĐIỀU KHIẾN QUA WIFI

Preferences		×
Settings Network		
Sketchbook location:		
C: \Users \QUANG \Documents \/	Arduino	Browse
Editor language:	System Default v (requires restart of Arduino)	
Editor font size:	12	
Interface scale:	Automatic 100 🜩 % (requires restart of Arduino)	
Theme:	Default theme 🧹 (requires restart of Arduino)	
Show verbose output during:	compilation upload	
Compiler warnings:	None 🗸	
Display line numbers		
Enable Code Folding		
Verify code after upload		
Use external editor		
Aggressively cache compile	ed core	
Check for updates on start	tup	
Update sketch files to new	extension on save (.pde -> .ino)	
Save when verifying or up	loading	
Additional Boards Manager URL	s: http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json	
More preferences can be edited	d directly in the file	
C:\Users\QUANG\AppData\Loc	al\Arduino15\preferences.txt	
(edit only when Arduino is not r	running)	
	OK	Cancel

Hinh 7.5 Arduino IDE — ESP8266 package URL

9							
le j	<u>E</u> dit	<u>S</u> ketch	<u>T</u> ools	<u>H</u> elp			
	6			Auto Format	Ctrl+T		
_	<u> </u>			Archive Sketch			
i20	cSca	nner		Fix Encoding & Reload			
290		//		Serial Monitor	Ctrl+Shift+M		
298		11		Serial Plotter	Ctrl+Shift+L		
299						-	
300		In		WiFi101 Firmware Updater			
301		In		Board: "Arduino/Genuino Uno			Δ
302		11		Board. Ardunio, Genuino ono			Peards Manager
303		Wr		Port		۱	boards Manager
304				Get Board Info			Teensyduino
305		QV					Teeney 2.6
306		nI		Programmer: "AVR ISP"			reensy 5.0
307		}					Teensy 3.5
308		else		Burn Bootloader			Teensy 3.2 / 3.1
100							

Hinh 7.6 Arduino IDE — Board Manager

Cài đặt esp8266 by ESP8266 community

∞	Boards Manager 🛛 🗙
Type All V Filter your search	^
Industruino SAMD Boards (32-bits ARM Cortex-M0+) by Boards included in this package: Industruino D21G. <u>Online help</u> <u>More info</u>	Industruino
esp8266 by ESP8266 Community Boards included in this package: Generic ESP8266 Module, Generic ESP8285 Module, ESPD0 1.0, ESPresso Lite 2.0, Phoenix 1.0, Phoenix 2.0, NodeMO MOD-WIFI-ESP8266(-DEV), SparkFun ESP8266 Thing, Spa WeMos D1 mini Pro, WeMos D1 mini Lite, WeMos D1 R1, Systems gen4 IoD Range, Digistump Oak. Online help	ino (ESP-13 Module), Adafruit Feather HUZZAH ESP8266, ESPresso Lite CU 0.9 (ESP-12 Module), NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module), Olimex rkFun ESP8266 Thing Dev, SweetPea ESP-210, WeMos D1 R2 & mini, ESPino (ESP-12 Module), ThaiEasyElec's ESPino, WifInfo, Arduino, 4D
More info	2.4.1 v Install v Close

Hinh 7.7: esp8266 by ESP8266 community

Sau khi cài đặt thành công chọn board: Generic esp8266 module

<u></u>					
File Edit Sketch	Tool	s Help			
		Auto Format	Ctrl+T		
		Archive Sketch			
		Fix Encoding & Reload			
		Serial Monitor	Ctrl+Shift+M		
		Serial Plotter	Ctrl+Shift+L		
		WiFi101 Firmware Updater			
		Board: "Arduino/Genuino Uno" Port Get Board Info			
					Arduino Robot Control
					Arduino Robot Motor
			I		Arduino Gemma
		Programmer: AVK ISP		1	Arduino ARM (32-bits) Boards
		Burn Bootloader			Arduino Due (Programming Port)
					Arduino Due (Native USB Port)
					ESP8266 Modules
					Generic ESP8266 Module
					Generic ESP8285 Module
	0				ESPDuino (ESP-13 Module)
	1				Adafruit Feather HUZZAH ESP8266

Hình 7. 8 Chọn mô đun ESP8266 Module cho ESP-01

BÀI 7 : ĐIỀU KHIỂN QUA WIFI

							Esp2866-
File	Edit Sketcl	Tool	s Help				
			Auto Format	Ctrl+T			
<u> </u>			Archive Sketch				
Es	sp2866-01-	L	Fix Encoding & Reload				
3			Serial Monitor	Ctrl+S	hift+M		
4	#define	G	Serial Plotter	Ctrl+S	hift+L		
6 E 7	void set	;u	WiFi101 Firmware Updater				
8	// put	:	Board: "Generic ESP8266 Module"		,		A
9	pink	(c	Flash Mode: "QIO"		,		Arduino NG or older
11	3		Flash Size: "512K (no SPIFFS)"				Arduino Robot Control
12 E	void loo	r	Debug port: "Disabled"				Arduino Robot Motor
13			Debug Level: "None"				Arduino Gemma
14	// put	;	IwIP Variant: "v2 Lower Memory"		,		Arduino ARM (32-bits) Boards
16	digi	t	Reset Method: "ck"		,		Arduino Due (Programming Port)
17	dela	Ŋ	Crystal Frequency: "26 MHz"				Arduino Due (Native USB Port)
18	digi	.t	Flash Frequency: "40MHz"				ESP8266 Modules
19 20	dela 1	2	CPU Frequency: "80 MHz"			•	Generic ESP8266 Module
20	1		Builtin Led: "2"				Generic ESP8285 Module
Done	e Saving.		Upload Speed: "115200"				ESPDuino (ESP-13 Module)
	esj wr	р(і 1	Erase Flash: "Only Sketch"				Adafruit Feather HUZZAH ESP8266
			Port: "COM4"				ESPresso Lite 1.0
••••			Get Board Info				ESPresso Lite 2.0
							Phoenix 1.0

Hình 7.9: Thiết lập "Generic ESP8266 Module" cho mô đun ESP-01

Chọn cổng COM phụ thuộc vào hệ thống khi cắm mô đun USB ⇔ TTL nhận diện cổng COM nào.

Kết nối GPIO2 với led đơn nạp Code vào để kiểm tra:

```
#define
GPIO2
2

void setup() {
    pinMode(GPIO2, OUTPUT);
    }
    void loop() {
        digitalWrite(GPIO2, LOW);
        delay(1000);
        digitalWrite(GPIO2, HIGH);
        delay(1000);
    }
}
```





Hình 7.10: Lưu đồ giải thuật phần mềm.



Hình 7.11: Giao diện phần mềm.

7.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá theo phiếu ở phụ lục 1

BÀI 8 : TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN QUA WIFI

8.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

Giúp cho sinh viên biết cách triển khai ứng dụng thực tế với mô đun wifi. Đọc được nhiệt độ và độ ẩm lên trên phần mềm điện thoại

8.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- Bộ thí nghiệm;
- Máy tính có cài các phần mềm: Visualstudio, CodeVision,

8.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

1. Cách thức chọn điện áp tham chiếu của cảm biến nhiệt LM35;

2. Dòng điện cung cấp cho mạch ESP8266 tối thiểu là bao nhiêu?

8.4. CÁC BƯỚC THỰC TẬP

8.4.1 Khảo sát mạch ứng dụng.



Hình 8.1: Sơ đồ khối kết nối.

Sinh viên vẽ sơ đồ nguyên lý bổ sung ở hình 8.2 cụ thể theo sơ đồ khối hình 8.1



Hình 8.2: Sơ đồ nguyên lý (bổ sung).

8.4.2 Viết phần mềm.

Lưu đồ giải thuật phần mềm





Sinh viên viết phần mềm theo giao diện hình 8.4

BÀI 8 : TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG ĐIỀU KHIỂN QUA WIFI



Hình 8.4: Giao diện phần mềm

8.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá theo phiếu ở phụ lục 1

Bài số 9: KHẢO SÁT VÀ THI CÔNG MẠCH ỨNG DỤNG.

9.1. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

- 1. Chế tạo được các mạch in đơn giản đúng thiết kế và đạt chất lượng tốt.
- Rèn luyện thái độ nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và thực hiện công việc
- 3. Chế tạo mạch ứng dụng điều khiển qua điện thoại

9.2. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- 1. Mỏ hàn, chì thiếc, VOM.
- 2. Mạch in, chuẩn bị sẵn ở nhà.

9.3. CÂU HỎI CHUẨN BỊ

- 1. Hãy liệt kê linh kiện của 1 mạch ứng dụng bên dưới?
- 2. Hãy tra cứu datasheet để biết sơ đồ chân, bảng trạng thái, chức năng và các thông số của IC,
- 3. Hãy liệt kê kích thước lỗ khoan của các linh kiện.
- 4. Hãy trình bày trình tự lắp mạch và kiểm tra mạch?

5. Hãy giải thích nguyên lý hoạt động của mạch thi công theo sơ đồ logic

9.4. THI CÔNG MẠCH ỨNG DỤNG

Mỗi nhóm sinh viên (từ 2 đến 3 sinh viên) chọn một mạch ứng dụng ở bài 4, 6, 8 để thi công mạch ứng dụng

Hình 9.1: Sinh viên vẽ mạch ứng dụng

9.5. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

Đánh giá theo phiếu ở phụ lục 1

PHŲ LŲC 1 [1]

Bảng PL1. 1. Phiếu học tập theo dự án của nhóm

PHIẾU HỌC TẬP	P THEO DỰ ÁN CỦA NHÓM		
Tên nhóm			
STT	Họ và tên các thành viên		
1			
2			
3			
•••			
Vấn đề cần giải qu	yết trong dự án này là gì?	Các thành đóng góp (ghi STT)	n viên ý kiến
Trả lời bộ câu hỏi d	Thành viên đóng góp trả lời (ghi STT)		
Câu hỏi khái quát			
Câu hỏi bài học			
Câu hỏi nội dung			
Các công việc cần t	Thành viên đề xuất	Thành viên thực hiện	

Bảng PL1. 2. Phiếu đánh giá sản

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM	
Nhóm: Tên dự án Lớp:	
Mô tả đánh giá	Điểm

	STT	0	1	2	3	đánh giá
Nội dung	1	Chưa giải thích được sơ đồ khối	Giải thích được sơ đồ khối	Giải thích được sơ đồ khối và sơ đồ giải thuật	Giải thích được sơ đồ khối và sơ đồ giải thuật và Nêu được các khối trong sơ đồ giải thuật	
	2	Không giải thích được sơ đồ nguyên lý	Không giải thích được sơ đồ nguyên lý	Nêu được chức năng của các linh kiện trong mạch	Nêu được chức năng của các linh kiện trong mạch và thực hiện kết nối chính xác	
	3	Không viết được firmware mẫu	Viết được firmware mẫu	Viết được firmware mẫu với các yêu cầu chỉnh sửa nhỏ	Viết được firmware theo yêu cầu	
Hình thức	4	Không kết nối được sơ đồ phần cứng	Kết nối được sơ đồ phần cứng theo mẫu	Vẽ được sơ đồ phần cứng theo mẫu	Thiết kế được sơ đồ phần cứng theo yêu cầu	
	5	Không đóng gói sản phẩm	Có đóng gói sản phẩm	Đóng gói sản phẩm an toàn	Đóng gói sản phẩm an toàn nhỏ gọn và thẩm mỹ	
Tổng ở	tiểm					
Điểm c	quy đố	ối về điểm năng	g lực = Điểm	đánh giá/5		

- Phiếu tự đánh giá của mỗi nhóm sau khi thực hiện

Bảng PL1. 3. Phiếu tự đánh giá của nhóm sau khi thực hiện dự án

PHIẾU TỰ ĐÁNH	GIÁ CỦA NHÓM SAU KHI THỰC HIỆN DỤ ÁN
Tên nhóm:	
Tên dự án:	
••••••	
Lớp:	
Những điều mà nhóm	
đã làm tốt so với mục	
tiêu dự án là gì?	
Những điều nhóm	
chưa làm tốt là gì?	
Nêu lí do? Rút kinh	
nghiệm.	

- Phiếu tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng: Dùng để đánh giá hệ số góp của mỗi thành viên trong nhóm.

Bảng PL1. 4. Phiếu tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng

PHIẾU ĐÁNH GIÁ TỰ ĐÁNH GIÁ VÀ ĐỒNG ĐẰNG							
Nhóm:							
	•••••	•••••	•••••	•••••			
Lớp:							
	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••		
Cách sử dụng thang điểm:							
3: Làm tốt công việc của mình và giú	3: Làm tốt công việc của mình và giúp đỡ các thành viên khác						
2: Làm đúng và tốt công việc của mìr	nh						
1: Làm không bằng các thành viên kh	iác hoặ	ic làm	chưa	tốt lắn	ı		
0: Không làm							
Tiên ahí				Thàn	h viên		
i leu cili	1	2	3	4	5	6	7
Tham gia phát hiện vấn đề							
Đóng góp ý kiến trả lời bộ câu hỏi							
định hướng							
Đề xuất giải pháp GQVĐ							
Thực hiện công việc theo sự phân							
công							
Tổng điểm đánh giá đồng đẳng							

Cách tính hệ số góp của mỗi thành viên trong 1 nhóm:

$$c = {T \circ ng \ diểm \ dánh \ giá \ dong \ dắng/4 \over 3}$$

Cách tính điểm năng lực cá nhân:

Tổng điểm năng lực cá nhân = Hệ số góp c x Tổng điểm nhóm

Tổng điểm nhóm thể hiện ở Bảng PL1.5 là tổng điểm của các tiêu chí được đánh giá qua các bảng PL1.1, PL1.2 PL1.3.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ ĐIỄM NHÓM							
Lóp:		Điểm của tiêu chí					
	Sử dụng bảng PL1.1 để đánh giá			Sử dụng bảng PL1.2 để đánh giá	Sử dụng bảng PL1.3 để đánh giá	điểm nhóm	
	1	2	3	4	5		
Nhóm 1							
Nhóm 2							
Nhóm 3							

Råna	DI 1	5	Mẫn	nhiấu	đánh	aió	điẩm	<u>aña</u>	nhóm
Dung	TLI.	Ј.	Iviau	pmeu	uann	gia	ulem	Cua	шил

Điểm năng lực cá nhân = Tổng điểm năng lực cá nhân / 5.

Xếp loại năng lực GQVĐ của học sinh được quy ước như sau:

- Điểm từ 0 đến 0,8: Năng lực GQVĐ ở mức độ thấp;
- Điểm từ 0,8 đến 1,6: Có năng lực GQVĐ ở mức độ trung bình;
- Điểm từ 1,6 đến 2,4: Có năng lực GQVĐ ở mức độ khá;
- Điểm từ 2,4 đến 3: Có năng lực GQVĐ ở mức độ cao.

Tài liệu tham khảo:

[1] "xây dựng thang đo và bộ công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh qua dạy học dự án" Phan Đồng Châu Thủy¹, Nguyễn Thị Ngân Ho Chi Minh City University Of Education, Journal Of Science Education Science vol. 14, no. 4 (2017): 99-109.

[2] Datasheet HC05, SIM808, ESP8266, STM32F104, ATMEGA16.