

UART2Ethernet Manual

Company: R&P

Content: Sử dụng thiết bị UART2Ethernet(U2E)

MICROSOFT WORD

Description:

UART2Ethernet là thiết bị cho phép bất kỳ một ứng dụng hay thiết bị nào có cổng Serial (UART) có thể kết nối vào mạng Ethernet và Internet, truyền hay nhận dữ liệu từ Ethernet thông qua Serial. Nó là một thiết bị đặc lực khi xây dựng ứng dụng có sử dụng truyền thông qua mạng, bạn có thể kết nối tới ứng dụng của mình từ bất kỳ nơi nào trên thế giới thông qua Internet hay tạo một kết nối đến Server của bạn từ U2E hoặc tạo kết nối giữa 2 thiết bị U2E với nhau qua mạng Ethernet hay Internet. Thiết bị U2E dễ dàng được cấu hình thông qua trang Web, hay qua cổng Serial. Bạn có thể sử dụng DHCP(tự động lấy IP) hay gán chêt IP cho U2E.

1. Đặc điểm sơ bộ

- ✓ Nguồn cấp 3.3 V
- ✓ Giá trị mặc định:
 - Uart: 19200
 - Password: admin
 - Username: admin
- ✓ Khi khởi động, U2E gửi chuỗi ra cổng Serial về thông tin Hostname, đây là địa chỉ Netbios Name truy cập vào trang Web cấu hình cho U2E
- ✓ UART
- ✓ Trên PCB mặt trên có dấu + PWR - đặt không đúng vị trí, theo dõi Figure 2 mới chính xác, chân ngoài cùng là chân GND, chân phía trong mới là chân VDD.



Figure 1 Hình ảnh sản phẩm

2. Sơ đồ chân

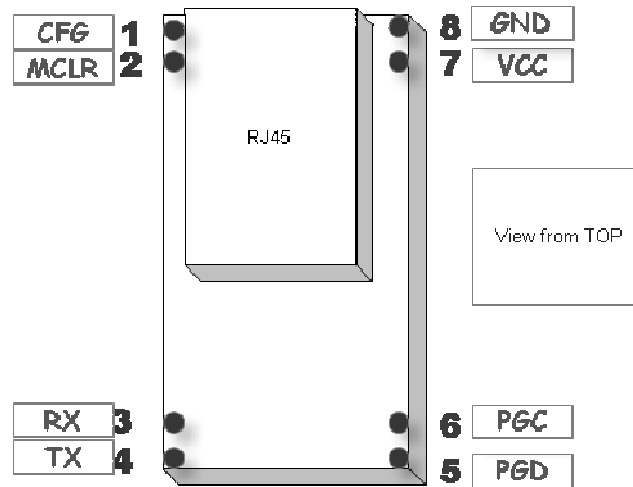


Figure 2 U2E Pin Configuration (Nối chân theo sơ đồ này)

PIN 1	CFG	Chân cấu hình, tác động mức thấp
PIN 2	MCLR	Giao diện ICSP
PIN 3	RX	UART Rx
PIN 4	TX	UART Tx
PIN 5	PGD	Giao diện ICSP/Trạng thái kết nối
PIN 6	PGC	Giao diện ICSP
PIN 7	VCC	Nguồn VCC. 3.3V
PIN 8	GND	Nguồn GND

3. Các chế độ hoạt động

U2E có 3 chế độ hoạt động. Chế độ “**Chuyên**”, chế độ “**Cầu nối Serial**” và chế độ “**HTTP Client**”

Chế độ CHUYỂN: Trong chế độ này, chỉ cần duy nhất 1 U2E cho một ứng dụng. Một TCP Client hay Server được cài đặt trên máy tính và tạo ra kết nối với U2E. Một cách khác là tạo ra một cổng COM ảo trên máy tính (COM3...) bằng phần mềm (com0com -> Opensource software), lúc đó bạn có thể làm ứng dụng trên PC kết nối với cổng COM ảo.

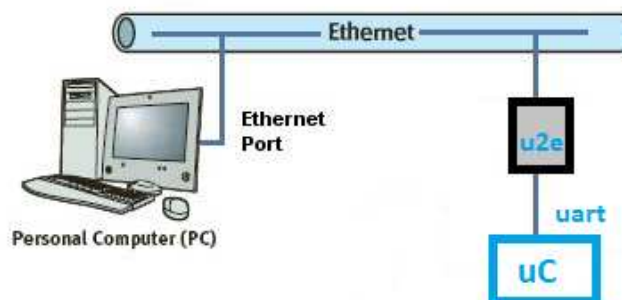


Figure 3 Chế độ chuyên

Chế độ CẦU NỐI SERIAL: Trong chế độ này, hai U2E được sử dụng để tạo nên một đường truyền dữ liệu Serial thông qua Ethernet. Lúc này chỉ cần cấu hình một cái U2E thành Client, một cái khác thành Server, và trò Client kết nối tới Server là có thể tạo được cầu nối giữa 2 thiết bị. Lúc này việc truyền dữ liệu qua Ethernet chỉ đơn giản là đưa dữ liệu vào đầu U2E này, thì đầu kia sẽ nhận được.

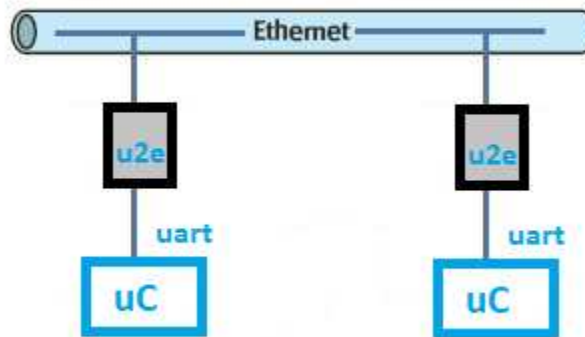


Figure 4 Chế độ cầu nối Serial

Chế độ HTTP CLIENT: Trong chế độ này, chỉ một U2E được sử dụng để lấy thông tin từ bất kỳ một website nào hay gửi dữ liệu đến đó thông qua phương thức GET. Ví dụ khi gửi lệnh “GET www.google.com” qua UART (Chân Config phải được đưa xuống thấp), đợi vài giây, bạn có thể lấy được nội dung của trang web GOOGLE bao gồm cả thông tin header ngược trở ra UART (nhớ rằng chân config vẫn giữ mức thấp).

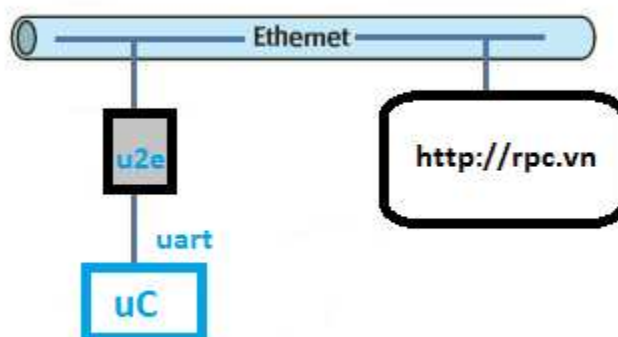


Figure 5 Chế độ HTTP Client

Trong tất cả các Mode, nếu U2E kết nối tới Server hay có Client nào kết nối tới nó thì chân PGD sẽ xuất mức 1, ngược lại là mức 0.

Trong HTTP Client, khi gửi command (GET command), chân PGD xuống mức thấp, khi nhận được dữ liệu trả về, PGD sẽ xuất mức cao.

4. Cấu hình thông qua trang Web

Mỗi một thiết bị U2E có một Netbios Name, được in trên nhãn cuanos. Trang web cấu hình của U2E được truy xuất bằng chính tên này.

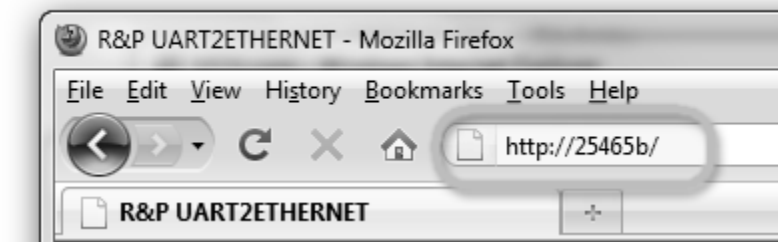


Figure 6 Truy xuất Web cấu hình

Mặc định tên đăng nhập và mật khẩu của U2E là **admin** và **admin**

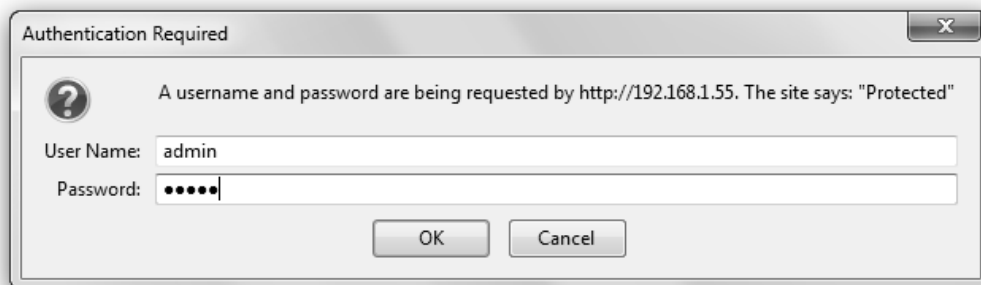


Figure 7 Username "admin", Password "admin" để đăng nhập vào Web cấu hình cho U2E

Server Information	
	Thông tin
IP Address	192.168.1.55
DHCP	<input type="checkbox"/>
Gateway	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Primary DNS Server	192.168.1.1
Secondary DNS Server	0.0.0.0
MAC Address	00:04:A3:25:9B:BE
Host name	http://259BBE
Using Dynamic DNS	<input checked="" type="checkbox"/>
DDNS Service	http://noip.info
DDNS User	youraccount
Domain	yourhost.no-ip.info
UART Socket Type	Server
Connect/Listen to	192.168.1.26
UART Baud rate	19200

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 8 Status, thông tin cấu hình hiện hành của U2E

Network Configuration	
	Information
DHCP	<input type="checkbox"/>
IP Address	<input type="text" value="192.168.1.55"/>
Gateway	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
Subnet Mask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Primary DNS Server	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
Secondary DNS Server	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
MAC Address	<input type="text" value="00:04:A3:25:9B:BE"/>
Host name	<input type="text" value="http://259BBE"/>
	<input type="button" value="Save Config"/>

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 9 Network, cấu hình dùng DHCP, IP tĩnh(LAN)...

Status	Network	UART	U2E	Password	Reboot
UART Configuration					
Baud Rate	19200 <input type="button" value="v"/>				
<input type="button" value="Save"/>					

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 10 UART, Chọn UART Baudrate (mặc định 19200, 1 bit stop, không flow control, không parity, data bit 8)

Status	Network	UART	U2E	Password	Reboot
Uart To Ethernet Configuration					
UART Socket Type	<input type="radio"/> Client <input checked="" type="radio"/> Server				
Use DDNS	<input checked="" type="checkbox"/>				
DDNS Service	http://noip.info <input type="button" value="v"/>				
Username	youraccount				
Password	••••••••				
Host	yourhost.no-ip.info				
Ethernet To UART					
Connect To Server	192.168.1.26				
Port	1234				
<input type="button" value="Save Config"/>					

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 11 U2E, cấu hình kiểu kết nối, sử dụng dịch vụ DDNS

Status Network UART U2E **Password** Reboot

Change Password (Default Username: Admin)

New Password	<input type="text"/>	Max 6 character
Type again	<input type="text"/>	

Change Password

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 12 Passsword, thay đổi password

Status Network UART U2E Password **Reboot**

Reboot

Save + Reboot

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 13 Reboot, khởi động U2E để tải cấu hình mới

5. Cấu hình qua UART

Chân CFG phải ở mức 0 để cấu hình qua UART

Sau khi dùng các lệnh khác để cấu hình cho U2E, cần dùng lệnh "save+reboot" để lưu lại, khởi động và tải cấu hình mới, khi thực hiện lệnh này xong, phải đưa chân CFG trở lại mức cao (1) nếu không sau 5s khởi động CFG vẫn ở mức thấp thì U2E sẽ reset lại cấu hình mặc định.

Chú ý quan trọng:

Khi khởi động, nếu giữ chân CFG xuống mức thấp(0) trong 5 giây thì U2E sẽ tải lại cấu hình mặc định

Lệnh cấu hình kết thúc bằng ký tự '\0' hay 0xD(new line):

- "ipconfig" Hiển thị thông tin hiện tại của U2E, bao gồm: địa chỉ IP hiện tại, Subnet mask, Netbios Name, Gateway, Primary DNS Server, Secondary DNS Server.
Ví dụ: "ipconfig".

- **“ip IP_ADDRESS”** đặt địa chỉ IP cho U2E, định dạng IP_ADDRESS như:
192.168.1.55.
Ví dụ: “ip 192.168.1.55”.
- **“dhcp en/dis”** Cấu hình U2E sử dụng DHCP Client hay không.
Ví dụ: “dhcp en”.
- **“gateway IP_ADDRESS”** đặt gateway cho U2E.
Ví dụ: “gateway 192.168.1.1”.
- **“subnetmask IP_ADDRESS”** đặt Subnet Mask cho U2E.
Ví dụ: “subnetmask 255.255.0.0”.
- **“dns1 IP_ADDRESS”** đặt U2E primary dns server.
Ví dụ: “dns1 192.168.1.1”.
- **“dns2 IP_ADDRESS”** đặt U2E secondary dns server.
Ví dụ: “dns2 192.168.1.1”.
- **“uart baud”** đặt U2E UART baud rate, hợp lệ trong khoảng: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 115200.
Ví dụ: “uart 115200”.
- **“newpwd password”** đặt mật khẩu để truy xuất U2E qua trang Web, chiều dài mật khẩu hợp lệ khi nhỏ hơn 7 và lớn hơn 2.
Ví dụ: “newpwd pass”.
- **“ddns en/dis”** Cho phép hay không cho phép sử dụng dịch vụ DDNS.
Ví dụ: “ddns en”.
- **“ddnsserver server”** Sử dụng dịch vụ DDNS nào, giá trị hợp lệ bao gồm “no-ip.info”, “dyndns.org” và **“dnsomatic.com”**.
Ví dụ: “ddnsserver no-ip.info”.
- **“ddnsusr username”** Username dùng để quản lý dịch vụ DDNS, chiều dài ký tự hợp lệ khi nhỏ hơn 25 và lớn hơn 3.
Ví dụ: “ddnsusr yourusername@mail.com”.
- **“ddnspwd password”** mật khẩu cho dịch vụ DDNS, chiều dài mật khẩu nhỏ hơn 11 và lớn hơn 3.
Ví dụ: “ddnspwd yourpass”.
- **“ddnshost host”** DDNS host name, chiều dài nhỏ hơn 25 và lớn hơn 3.
Ví dụ: “ddnshost uart2ethernet.no-ip.info”.
- **“u2e client/server”** U2E Ethernet Socket Type, client or server.
Ví dụ: “u2e server”.
- **“ConnectTo Server”** Nếu kiểu kết nối của U2E là Client, thì Server ở đây có thể là Ip hay một domain.
Ví dụ: “ConnectTo google.com” or “ConnectTo 192.168.1.55”.

- **“Port port”** Cổng kết nối, nếu U2E Socket Type là Server thì là cổng lắng nghe kết nối, nếu là Client là cổng kết nối tới. Giá trị trong khoảng 1000 tới 9999.
Ví dụ: “port 9999”.
- **“factoryreset”** tải lại giá trị khởi tạo mặc định.
Ví dụ: “factoryreset”.
- **“save+reboot”** Save and load new configuration. Exam: “save+reboot”.
Thực hiện xong lệnh này phải đưa chân CFG về mức cao (mức 1) tránh trường hợp U2E khởi động sau 5s mà CFG vẫn mức 0 thì sẽ đưa cấu hình U2E về mặc định. (Chức năng này có thể là gây phiền phức, nhưng nó tránh một số rắc rối khi cấu hình sai cho U2E dẫn tới không thể truy cập vào U2E bằng Web hay bằng UART).

6. Chế độ HTTP Client

Khi bạn muốn lấy thông tin, hay gửi thông tin đến một Website thông qua HTTP, bạn cần những thao tác sau cho U2E:

Kết nối U2E với mạng của mạng (cho phép truy cập internet – nếu Website đặt ngoài phạm vi mạng nội bộ).

Cấp nguồn, đợi đến khi U2E kết nối được với mạng cục bộ.

Đặt mức 0 cho chân CFG, gửi lệnh thông qua UART, Ví dụ: “GET www.google.com”, chờ vài giây, nội dung lấy được từ GOOGLE sẽ gửi qua UART.

Một vài kiểu khác có thể tham khảo:

“GET www.google.com/search?q=microchip”, “GET 192.168.1.1”

7. Ứng dụng U2E

- Hai U2E kết nối với nhau qua mạng LAN, chế độ Cầu nối Serial

U2E_A, Socket Type Client

The screenshot shows the 'Uart To Ethernet Configuration' page in the U2E web interface. The 'Option' column has 'Client' selected with a radio button. The 'Notes' column contains the text: 'Current Status: The IP has not changed since the last update.<ok>'. The 'Host' field is set to 'yourdomain.no-ip.info' with an example 'Ex: uart2ethernet.no-ip.com'. The 'Connect To Server' field is set to '192.168.1.55' with an example 'Ex: uart2ethernet.no-ip.info (Internet) hay 192.168.1.200 (LAN)'. The 'Port' field is set to '9999' with a note 'Valid value range 1000 to 9999'. A 'Save Config' button is visible at the bottom of the form.

	Option	Notes
UART Socket Type	<input checked="" type="radio"/> Client <input type="radio"/> Server	
Use DDNS	<input type="checkbox"/>	Current Status: The IP has not changed since the last update.<ok>
DDNS Service	http://noip.info	
Username	YourUserName	
Password	
Host	yourdomain.no-ip.info	Ex: uart2ethernet.no-ip.com
Ethernet To UART		
Connect To Server	192.168.1.55	Ex: uart2ethernet.no-ip.info (Internet) hay 192.168.1.200 (LAN)
Port	9999	Valid value range 1000 to 9999

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 14 U2E_A running like TCP Client, Connect To U2E_B

The screenshot shows the 'Server Information' page in the U2E web interface. The 'Thông tin' column lists various network settings. The 'Host name' field is set to 'http://25465B'. The 'Using Dynamic DNS' checkbox is unchecked. The 'DDNS Service' field is set to 'http://noip.info'. The 'DDNS User' field is set to 'YourUserName'. The 'Domain' field is set to 'yourdomain.no-ip.info'. The 'UART Socket Type' field is set to 'Client'. The 'Connect/Listen to' field is set to '192.168.1.55'. The 'UART Baud rate' field is set to '19200'.

	Thông tin
IP Address	192.168.1.26
DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Gateway	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Primary DNS Server	192.168.1.1
Secondary DNS Server	0.0.0.0
MAC Address	00:04:A3:25:46:5B
Host name	http://25465B
Using Dynamic DNS	<input type="checkbox"/>
DDNS Service	http://noip.info
DDNS User	YourUserName
Domain	yourdomain.no-ip.info
UART Socket Type	Client
Connect/Listen to	192.168.1.55
UART Baud rate	19200

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 15 U2E Current configuration

U2E_B, Socket Type Server

Uart To Ethernet Configuration		
	Option	Notes
UART Socket Type	<input type="radio"/> Client <input checked="" type="radio"/> Server	
Use DDNS	<input type="checkbox"/>	Current Status: The IP has not changed since the last update.<ok>
DDNS Service	http://noip.info	
Username	youraccount	
Password	
Host	yourhost.no-ip.info	Ex: uart2ethernet.no-ip.com
Ethernet To UART		
Connect To Server	yourserver.com	Ex: uart2ethernet.no-ip.info (Internet) hay 192.168.1.200 (LAN)
Port	9999	Valid value range 1000 to 9999
<input type="button" value="Save Config"/>		

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 16 This U2E_B running like TCP Server and listen in its IP Address is 192.168.1.55

Server Information	
	Thông tin
IP Address	192.168.1.55
DHCP	<input type="checkbox"/>
Gateway	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Primary DNS Server	192.168.1.1
Secondary DNS Server	0.0.0.0
MAC Address	00:04:A3:25:9B:BE
Host name	http://259BBE
Using Dynamic DNS	<input type="checkbox"/>
DDNS Service	http://noip.info
DDNS User	youraccount
Domain	yourhost.no-ip.info
UART Socket Type	Server
Connect/Listen to	yourserver.com
UART Baud rate	19200

COPYRIGHT © 2009 R&P TRADING AND FORWARDING CO. LTD. ALL RIGHTS RESERVED. WEBSITE: HTTP://RPC.VN

Figure 17 U2E_B Current Configuration

8. Một số ứng dụng khác

Ứng dụng trong giám sát điều khiển

Giả sử chúng ta cần một hệ thống giám sát và điều khiển, hệ thống này hoạt động với khả năng cập nhật dữ liệu và điều khiển liên tục. Thông tin thu thập được có thể truy cập từ nhiều hướng, nhiều kết nối. Mô hình của nó như sau.

Mỗi một U2E sẽ là một TCP Client, kết nối đến Server và truyền/nhận tất cả những thông tin từ Thiết bị giám sát/điều khiển đến Server.

Mỗi máy tính PC có thể kết nối với Server thông qua bất kỳ giao thức nào, HTTP, TCP, Telnet... để điều khiển quá trình, monitor hệ thống ...

Để cấu hình cho ứng dụng này, U2E được cấu hình như sau:

Về network, việc cấu hình DHCP hay IP tĩnh là tùy điều kiện, yêu cầu của mỗi ứng dụng, tốt nhất nên để DHCP, là chế độ mặc định.

Về cấu hình U2E, U2E được cấu hình UART Socket Type là Client. Connect To Server: "yourserver.com" hay "192.168.1.100" hay "203.162.111.111" là địa chỉ IP hay domain trỏ đến Server của ứng dụng. Port từ 1000 đến 9999

Gửi UART Command:

```
CFG = 0;  
"U2E client"  
"ConnectTo yourserver.com"  
"Port 1234"  
"save+reboot"  
CFG=1;
```

Khi U2E kết nối được với Server, chân PGD sẽ xuất mức 1

Đối với Server:

Thiết lập một TCP Socket Server, lắng nghe tại Port 1234, nếu dùng domain, thì add IP của Server vào domain.

Có thể dùng phần mềm tạo cổng COM ảo, (com0com), lắng nghe kết nối trên Port 1234 và xuất/nhập dữ liệu ra cổng COM này.

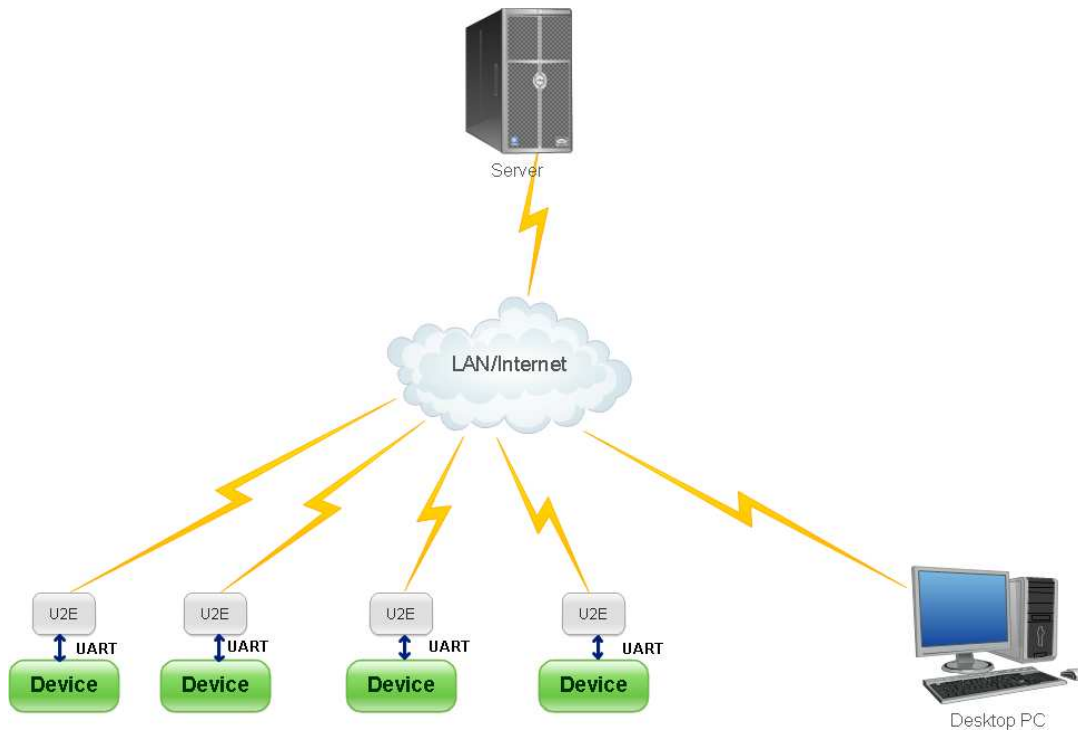


Figure 18 Mô hình dùng U2E giám sát điều khiển

Ứng dụng trao đổi dữ liệu trong mạng LAN

Tương tự như ứng dụng trên, tuy nhiên PC kết nối với LAN thông qua 1 U2E, đơn giản trong lập trình truyền thống, thay thế dễ dàng cho mạng RS485 cũ

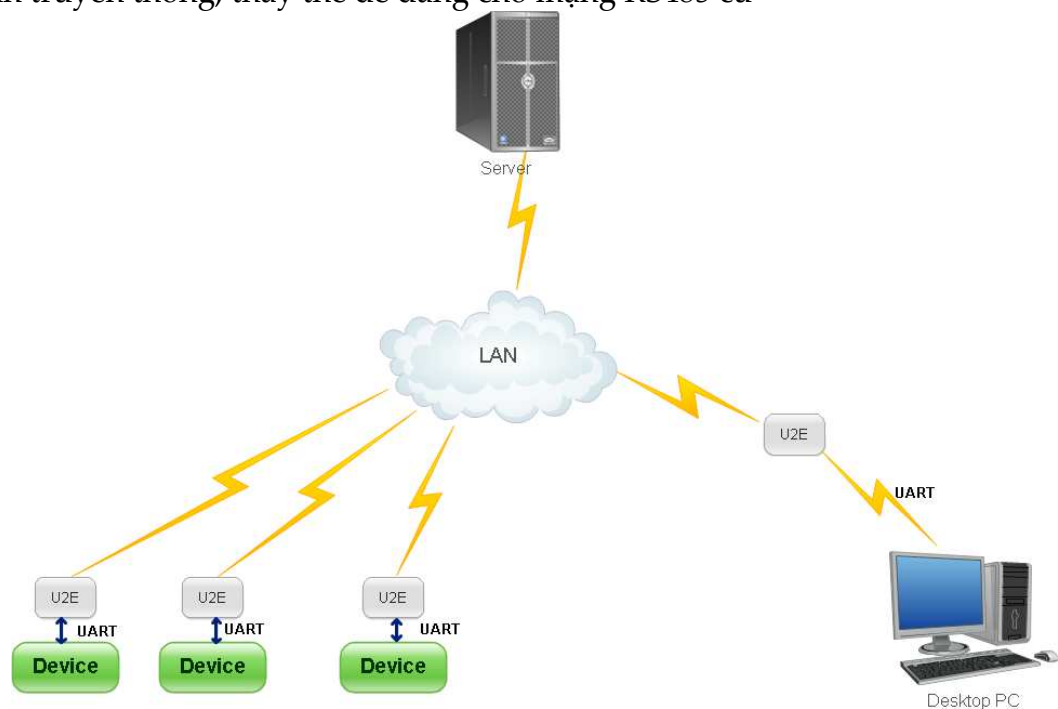


Figure 19 Truyền thông LAN

Ứng dụng lấy thông tin từ Internet

Giả sử một ứng dụng cụ thể là Quang báo, việc cập nhật thông tin cho bảng chứng khoán hay Ngân hàng cho hàng chục Bảng Quang báo một lúc thực hiện rất đơn giản với U2E.

Mô hình của nó như sau:

Thiết bị điều khiển Quang báo kết nối truyền nhận với U2E qua UART, WWW Server chứa thông tin được trích xuất từ những Website khác

PC có thể được sử dụng để điều khiển định hướng dữ liệu cho U2E, nâng cấp phần mềm trên Server (yourserver.com). Hoặc dùng để điều khiển gián tiếp U2E thông qua Server.

Cấu hình U2E như sau:

Về Network, sử dụng DHCP hay IP Tĩnh tùy thuộc vào yêu cầu, điều kiện của ứng dụng, tuy nhiên dùng DHCP theo mặc định của U2E là đơn giản và tốt nhất.

Lúc này chỉ cần hạ chân CFG xuống mức 0, rồi gọi lệnh "GET" tới WWW Server.

Ví dụ: "GET yourserver.com/script.php?param=value".

Cấu hình cho WWW Server:

Cần hiểu biết về một trong những Server Script, để dùng những script này tách lọc thông tin từ các Server khác và gởi về U2E. Cần một domain để trở tới WWW Server này (có thể sử dụng IP)

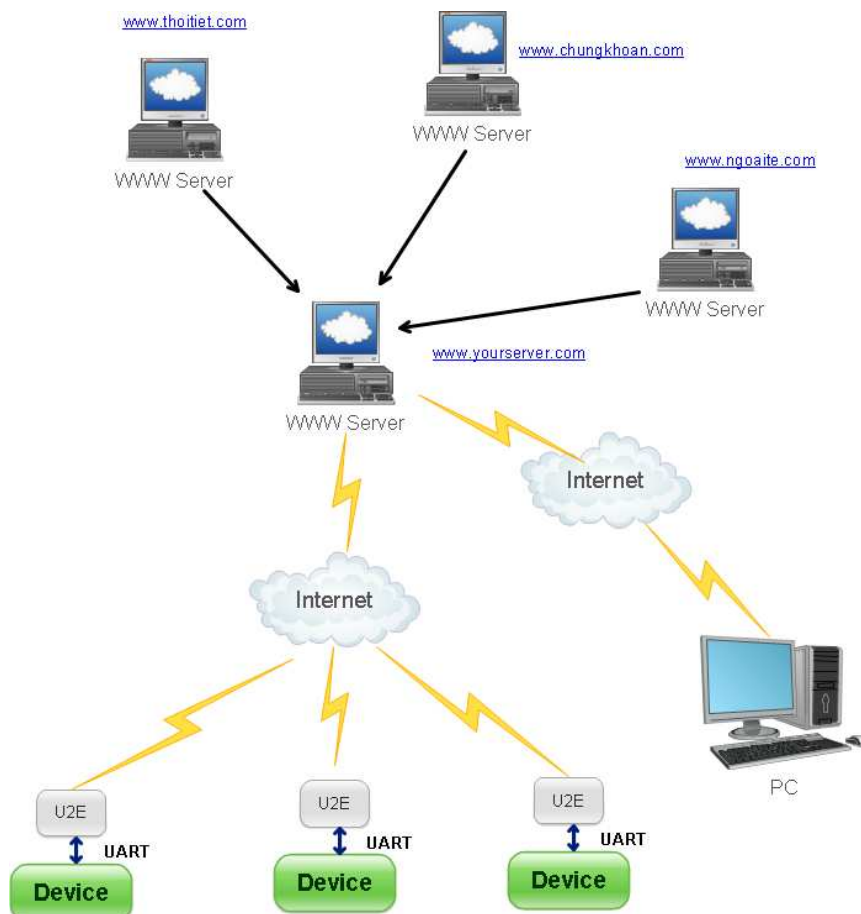


Figure 20 Mô hình lấy thông tin từ Internet

Ứng dụng trong truyền nhận dữ liệu khoảng cách xa

Những ứng dụng trước đây của bạn truyền UART với khoảng cách gần, tuy nhiên, do yêu cầu nào đó bạn cần tăng khoảng cách kết nối, với một số lựa chọn thì RS485 hàng đầu, tuy nhiên với một khoảng cách khá xa thì U2E có lẽ là sự lựa chọn tốt nhất, chỉ với 2 U2E, một cái cho mỗi thiết bị, firmware cũ của bạn không cần thay đổi, thay vì kết nối trực tiếp từ thiết bị A sang thiết bị B, bạn chỉ cần nối thiết bị A với U2E, thiết bị B với U2E và một số cấu hình đơn giản cho U2E thì khoảng cách kết nối của bạn là Internet.

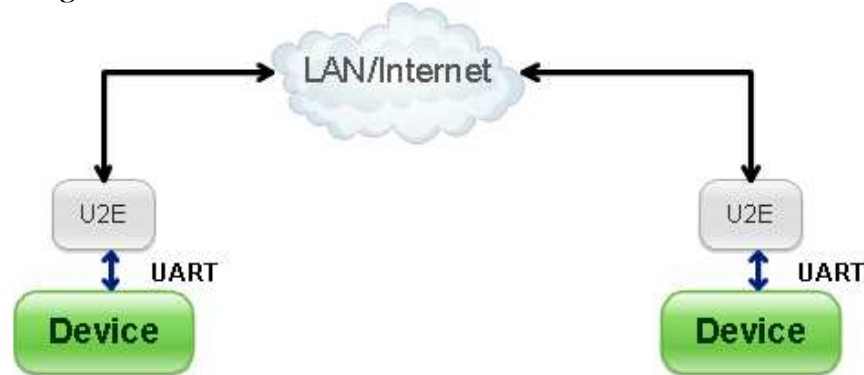
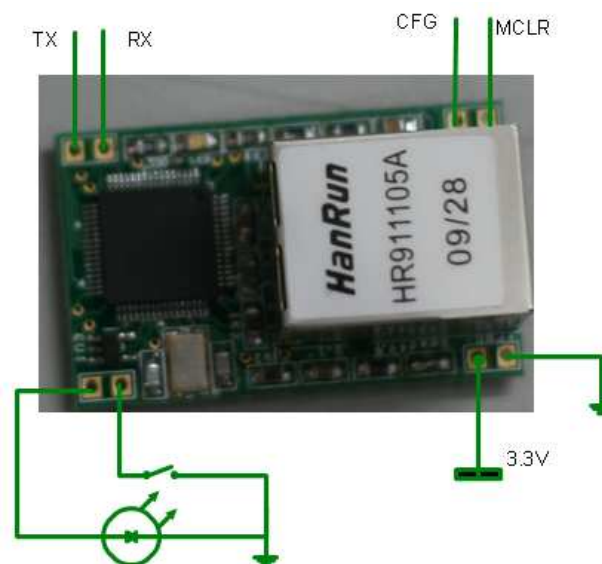


Figure 21 Mô hình truyền nhận dữ liệu khoảng cách xa

Cấu hình cho U2E như mục 7 - Ứng dụng U2E

Ứng dụng "Stand-Alone"



Với ứng dụng kiểu này, bạn hoàn toàn có thể xóa toàn bộ firmware và nạp lại firmware khác để làm ứng dụng tùy thuộc vào điều kiện và yêu cầu, tận dụng kết nối Ethernet bằng cách điều chỉnh lại mã nguồn mở.