



การพัฒนาระบบควบคุมเครื่องเพิ่มออกซิเจนในน้ำ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Oxygen Pump Control System
Development By Internet Network





จัดทำโดย

นาย ณัฐพล เชียงหวิ้อง

รหัสประจำตัว 544282214

นาย ธนวัฒน์ เถามา

รหัสประจำตัว 544282220

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

อาจารย์ อ.เกษรินทร์ ชาวเกวียน



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์น้ำในตู้กระจกเป็นที่นิยมมาก ส่วนใหญ่มักพบปัญหาเกี่ยวกับผู้เลี้ยงต้องคอยเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำ เพราะถ้าปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงสีของน้ำจะมีการเปลี่ยนแปลงไปและพฤติกรรมของสัตว์น้ำที่แสดงออกมา เช่น การกินอาหารลดลง และการลอยตัวขึ้นมาอยู่ที่บริเวณผิวน้ำเพื่อรับออกซิเจน จากที่กล่าวมานั้นการเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลากลางคืนหรือเวลาที่ผู้เลี้ยงไม่อยู่อาจทำได้ไม่สะดวก และจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อสัตว์น้ำที่เลี้ยงไว้ได้





ที่มาและความสำคัญของปัญหา (ต่อ)

ทางคณะผู้จัดทำจึงได้คิดโครงการพัฒนาระบบควบคุมเครื่องเพิ่มออกซิเจนในน้ำผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อเราสั่งงานผ่านทางอินเทอร์เน็ตเครื่องเพิ่มออกซิเจนจะทำงานอัตโนมัติ ระบบสามารถวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำได้ตั้งแต่ 1-20 mg/l เมื่อพบว่าปริมาณออกซิเจนที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ระบบจะสั่งให้เครื่องเพิ่มออกซิเจนทำงาน เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจนกว่าจะมีปริมาณเพียงพอตามที่กำหนด นอกจากการทำงานแบบอัตโนมัติแล้ว ยังสามารถเก็บบันทึกค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำพร้อมวันเวลาที่วัด





วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อควบคุมระดับออกซิเจนของน้ำในตู้กระจกให้คงที่
2. เพื่อให้ระบบสามารถทำหน้าที่แทนผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ





ขอบเขตโครงการ

1. สามารถส่งงานเครื่องเพิ่มออกซิเจนทำงานในรูปแบบ อัตโนมัติ
2. สามารถบันทึกค่าออกซิเจนบนเว็บไซต์และSD Card
3. สามารถเรียกดูข้อมูลที่จัดเก็บได้ในลักษณะเอกสารข้อความ (.txt: text)
4. สามารถใช้ตัวอุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าออกซิเจนในน้ำ
5. สามารถตั้งค่าออกซิเจนได้





ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีการบริหารการจัดการออกซิเจนในน้ำอย่างเป็นระบบ
2. ได้เครื่องเพิ่มออกซิเจนที่ทันสมัยมากขึ้น





แผนการทำงาน

1/57

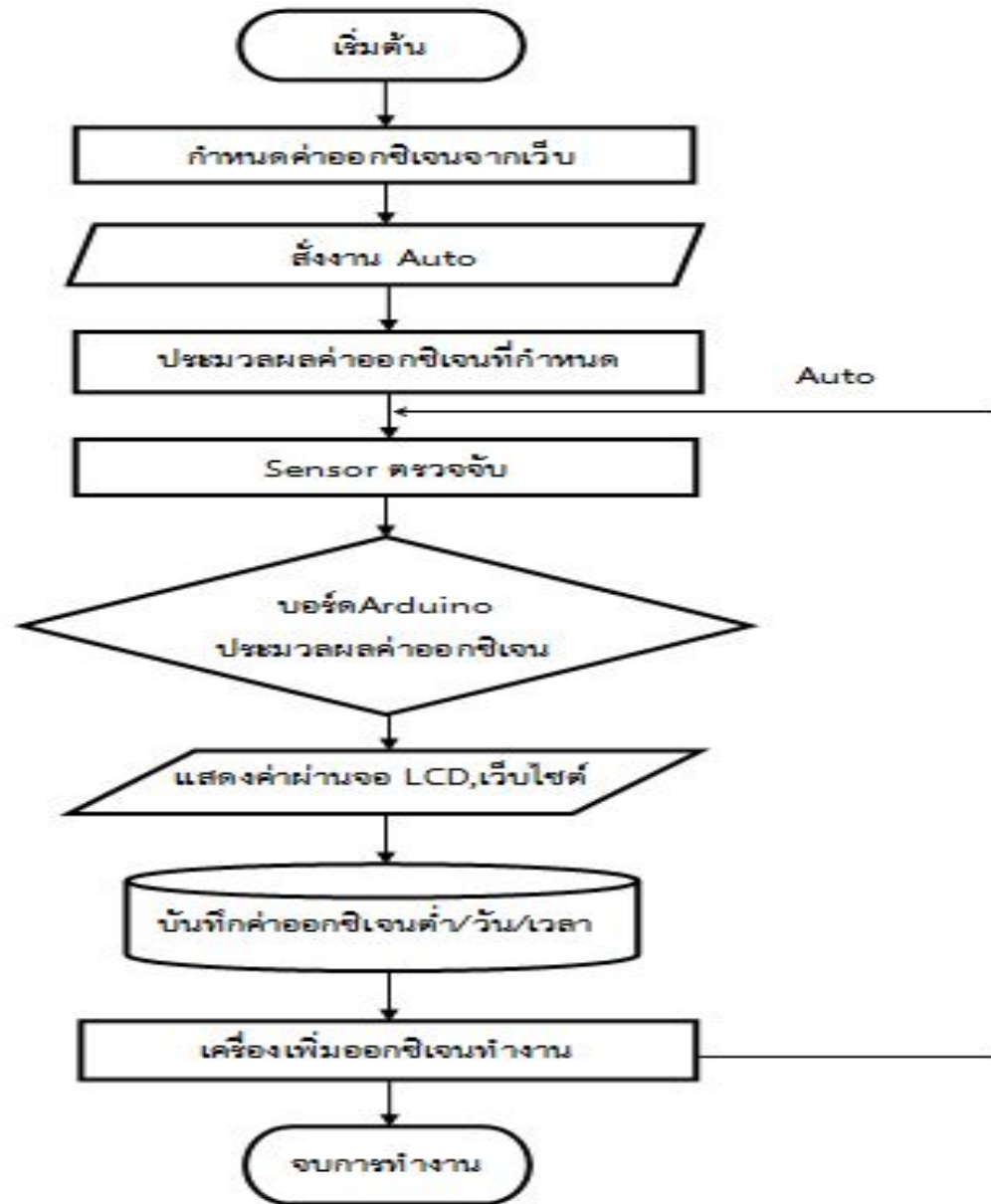
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของโครงการ
2. สร้างเว็บไซต์เพื่อควบคุมบอร์ดอาδυโน
3. สร้างปุ่มควบคุมเพื่อใช้ควบคุมการทำงานของบอร์ดอาδυโน
4. เชื่อมต่อ Sever Admin กับเครื่อง Sever Arduino ให้ติดต่อกันได้

2/57

1. เก็บข้อมูลค่าออกซีเจนลงใน SD Card
2. เอาข้อมูลจาก SD Card ไปไว้ที่ MySQL ดึงข้อมูลจาก MySQL ไปโชว์ที่หน้าเว็บไซต์
3. ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข
4. จัดทำปฏิญญานิพนธ์



Flow Chat





ความก้าวหน้าในทอม 1

1. สร้างหน้าเว็บไซต์ควบคุมบอร์ดอาδυโน้
2. สามารถใช้เว็บไซต์ทดสอบสถานะ เปิด-ปิด ไฟของเครื่องเพิ่ม
ออกซิเจน
3. สามารถใส่ค่าออกซิเจนบนเว็บไซต์ได้



สร้างเว็บไซต์ Server Admin ควบคุมบอร์ดอาduino



Oxygen Monitor And MOTOR CONTROL

Auto start oxygen

Oxygen MAX 0

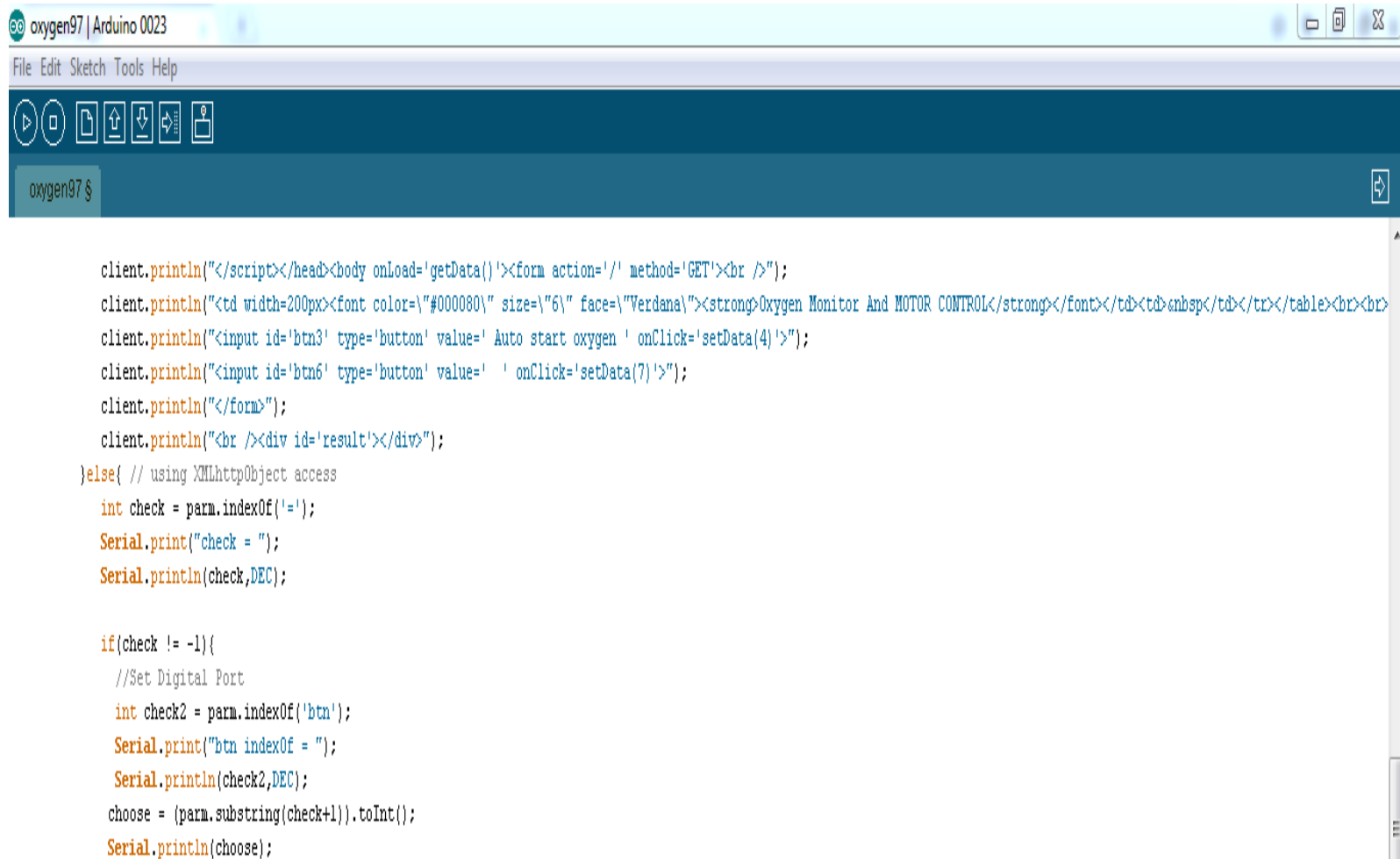
Oxygen MIN 0

Oxygen MAX Oxygen MIN

Ok Setting



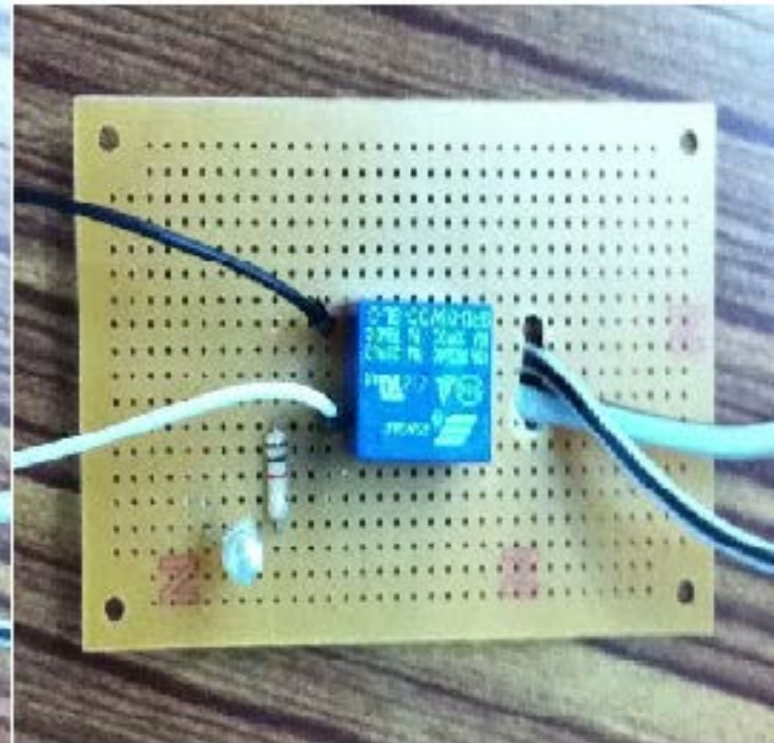
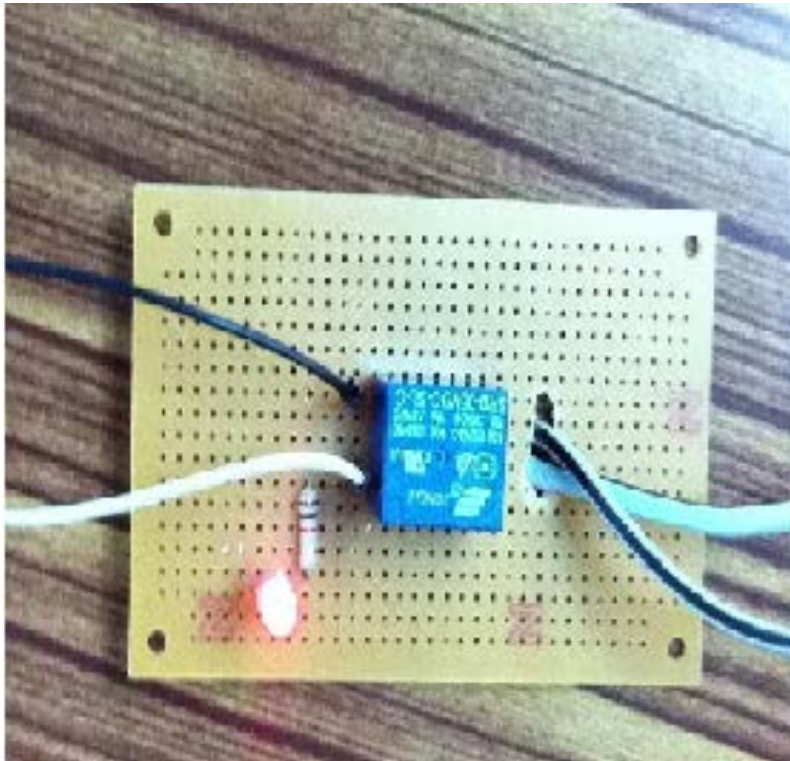
Code Sever Admin

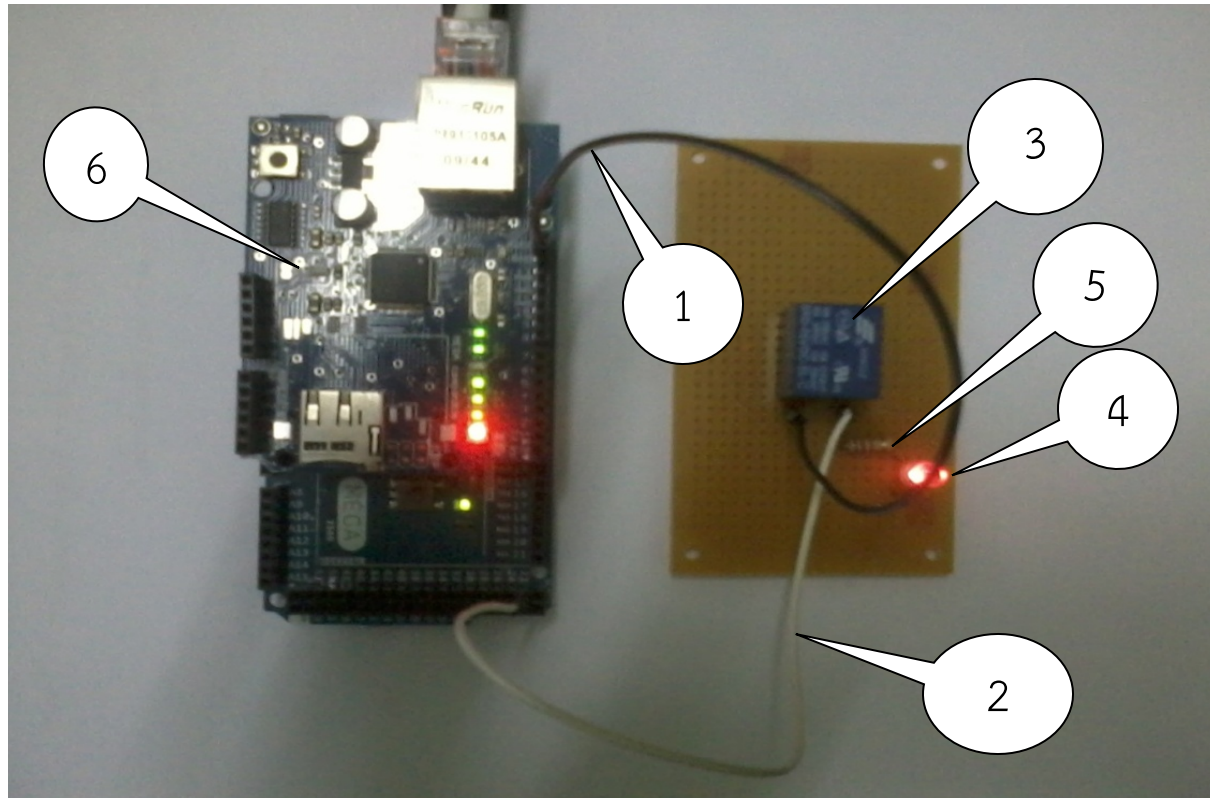


```
oxygen97 | Arduino 0023
File Edit Sketch Tools Help
oxygen97 $
client.println("</script></head><body onLoad='getData()'><form action='/' method='GET'><br />");
client.println("<td width=200px><font color='\"#000080\"' size='\"6\"' face='\"Verdana\"><strong>Oxygen Monitor And MOTOR CONTROL</strong></font></td><td><td><td><td><td><td><td></tr></table><br><br>");
client.println("<input id='btn3' type='button' value=' Auto start oxygen ' onClick='setData(4)'>");
client.println("<input id='btn6' type='button' value=' ' onClick='setData(7)'>");
client.println("</form>");
client.println("<br /><div id='result'></div>");
}else{ // using XMLHttpRequest access
  int check = param.indexOf('=');
  Serial.print("check = ");
  Serial.println(check,DEC);

  if(check != -1){
    //Set Digital Port
    int check2 = param.indexOf('btn');
    Serial.print("btn indexOf = ");
    Serial.println(check2,DEC);
    choose = (param.substring(check+1)).toInt();
    Serial.println(choose);
```

ใช้เว็บไซต์ควบคุมและทดสอบสถานะ เปิด-ปิด หลอดไฟ LED และเครื่องเพิ่มออกซิเจน





จากรูปเป็นการเชื่อมวงจร อาดูยโน่ กับ แผงวงจรดิจิทัล มีอุปกรณ์ 6 อย่างคือ

หมายเลข 1 สายกราว (GND: Ground)

หมายเลข 2 สายไฟเลี้ยง 5 โวลต์

หมายเลข 3 Relay

หมายเลข 4 หลอดไฟLED

หมายเลข 5 ตัวต้านทาน 1K

หมายเลข 6 Ethernet Shield



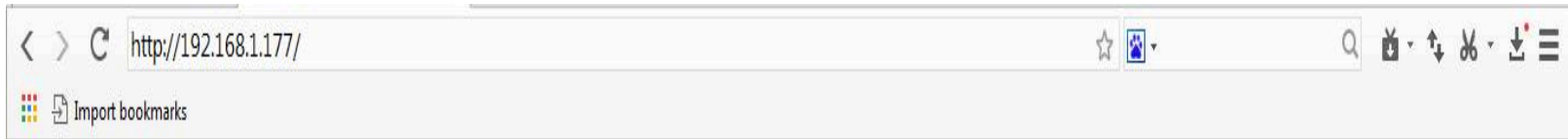
หมายเลข IP Sever หลัก Arduino

```
oxygen97 | Arduino 0023
File Edit Sketch Tools Help
oxygen97
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>
#include <OneWire.h>

//-----sensor-----//
int DS18S20_Pin = 2; //DS18S20 Signal pin on digital 2
OneWire ds(DS18S20_Pin); // on digital pin 2

//-----Ethernet-----//
byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
byte ip[] = { 192, 168, 1, 177 };
int choose;
boolean gflag=false;
String parm;
Server server(80);
```

ใส่ค่าออกซิเจนบนหน้าเว็บไซต์



Oxygen Monitor And MOTOR CONTROL

Auto start oxygen

Oxygen MAX 12

Oxygen MIN 9

Oxygen MAX Oxygen MIN

Ok Setting

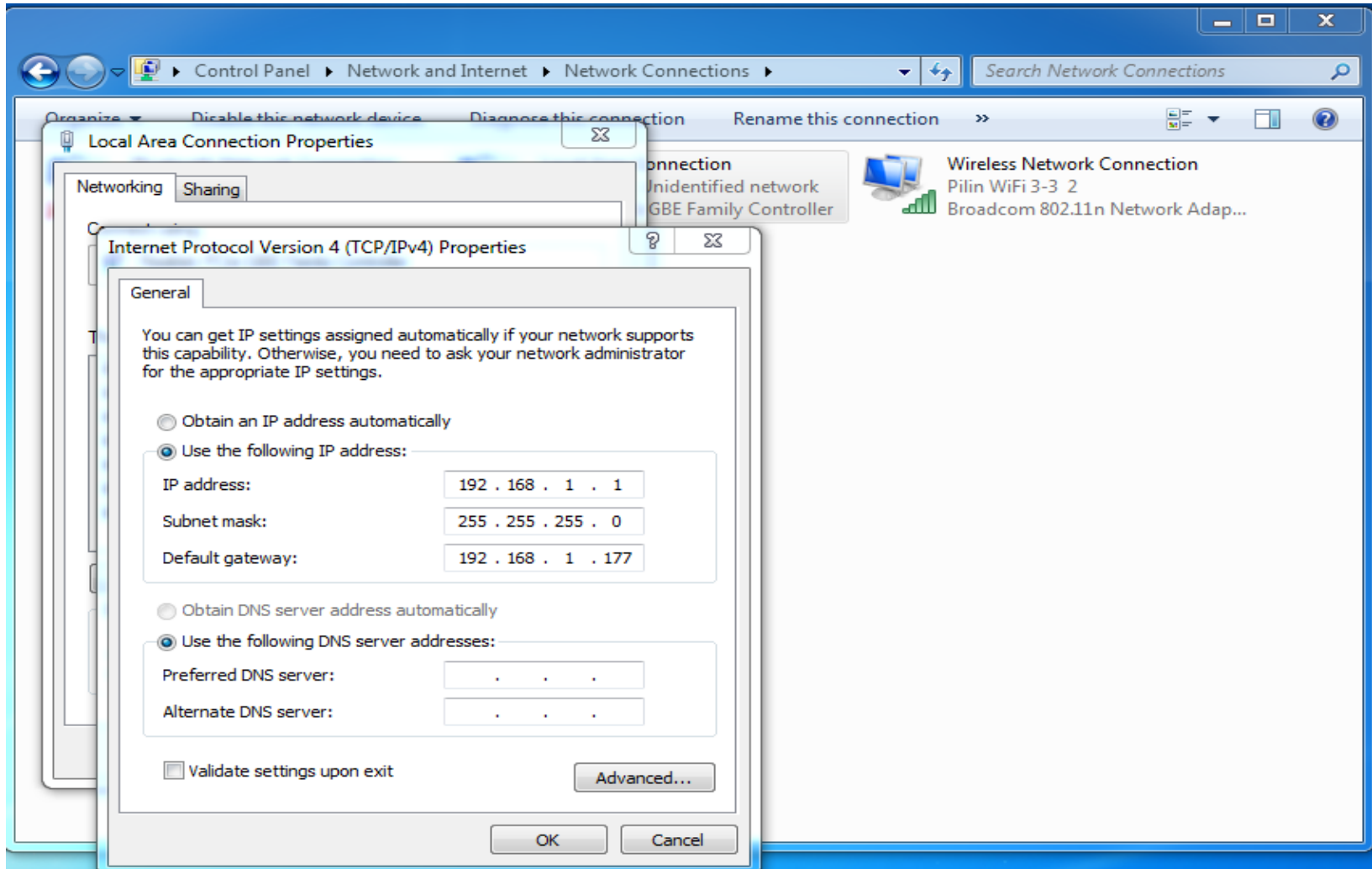


Code กำหนดค่าออกซิเจน

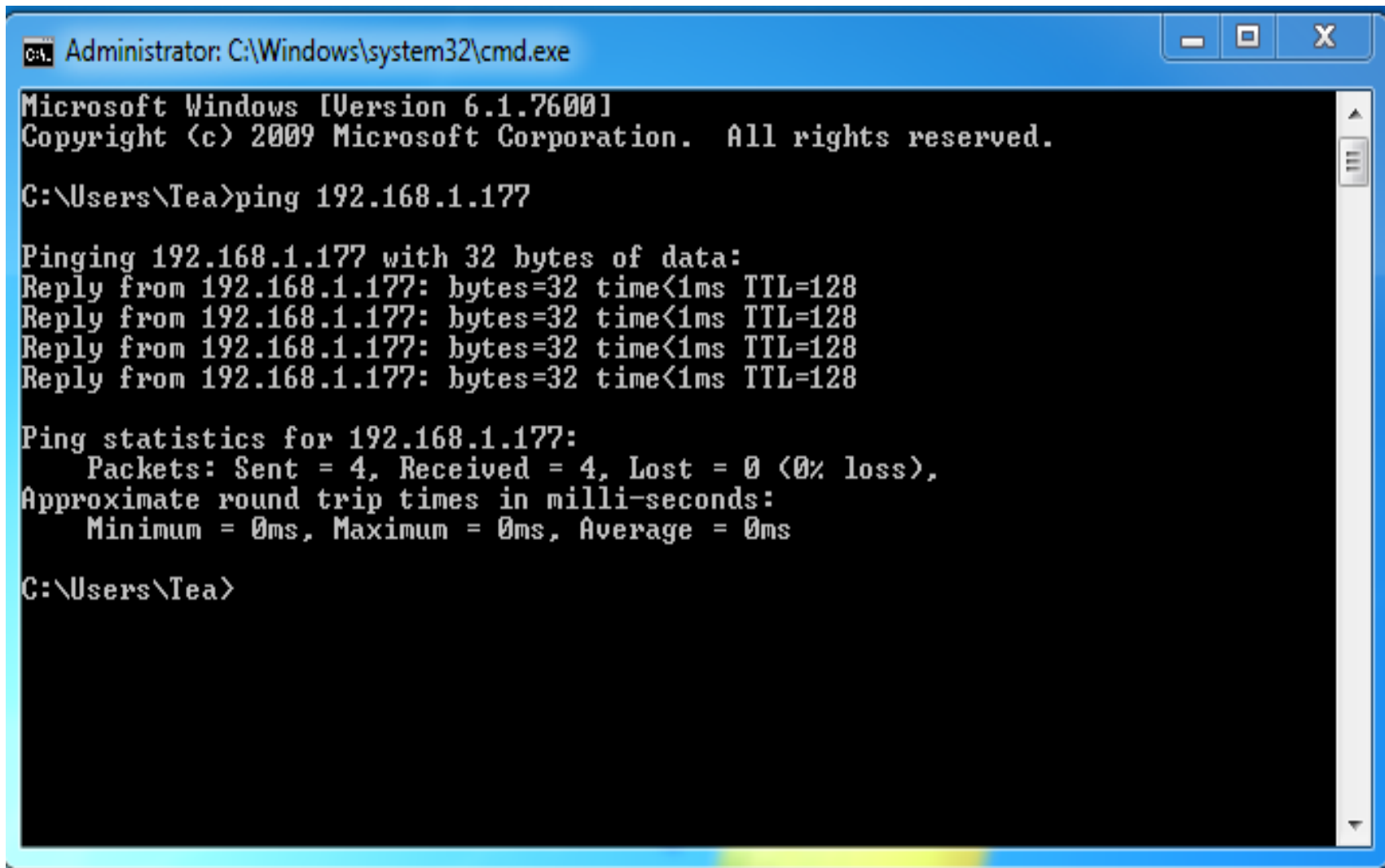
```
oxygen97ok | Arduino 0023
File Edit Sketch Tools Help
oxygen97ok
client.println("test6");
}
else if(choose == 9){
  int DT1 = param.indexOf('a');
  int DT2 = param.indexOf('z');
  if(DT1 != -1){
    int checkDT1_2 = param.indexOf('DT1');
    Serial.print("DT1 indexOf = ");
    Serial.println(checkDT1_2,DEC);
    int sdt1 = (param.substring(DT1+1)).toInt();
    int sdt2 = (param.substring(DT2+1)).toInt();
    Serial.println(" data 1 =");
    Serial.print(sdt1);
    oxygen_1 = sdt1;
    Serial.println(" data 2 =");
    Serial.print(sdt2);
    oxygen_2 = sdt2;
    if(oxygen_1<=oxygen_2){
      client.println("<font color='red'>SETTING FAIL</font><br>");
    }else{
      client.println("<font color='green'>SETTING SUCCESS</font><br>");
    }
  }
}
//-----//

Done Saving.
Binary sketch size: 12836 bytes (of a 258048 byte maximum)
6
```

IP Address Sever Admin



เครื่อง Sever Admin ติดต่อเครื่อง Sever Arduino



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Tea>ping 192.168.1.177

Pinging 192.168.1.177 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.177: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.177: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.177: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.177: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.177:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Tea>
```



จบการนำเสนอ



สิ่งที่อาจารย์แนะนำ

1. ศึกษาEthernet shield ว่ารุ่นไหน เบอร์อะไรทำงานอย่างไร
2. ศึกษาระบบ Log in
3. ศึกษาการทำงานแบบตั้งเวลาได้
4. การเก็บข้อมูลเป็นแบบไหนมีไว้ทำไม มีประโยชน์ยังไง
5. ศึกษาเรื่อง Dss กับ Forward Port



อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ

1. Sensor วัดออกซิเจนในน้ำ	8,000 บาท
2. Arduino Mega 2560	1,650 บาท
3. Ethernet shield	385 บาท
4. จอแสดงผล LCD 16x4	450 บาท
5. SD Card 8G	300 บาท
6. เครื่องปั๊มออกซิเจน	120 บาท
7. สาย Jumper Male To Female	120 บาท
8. อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	
- สายไฟ 1เมตร	
- เต้ารับ ชนิด 3ตา	
- หลอด LED 1หลอด	
- ตัวต้านทาน 1k	
- Relay	
- รวม	130 บาท
รวมทั้งหมด	11,155บาท

