

Mục lục

Câu 1: Hiển thị các số từ 0 đến 9 tuần tự trên LED 7 đoạn, LCD 16x2 kết hợp biến trở mỗi số cách nhau 0.5 giây.	1
Câu 2: Đọc giá trị điện áp từ biến trở (chân A0), tính góc quay servo theo công thức map(Điện áp, 0,1023,0,180) và hiển thị giá trị điện áp, góc quay lên Serial Monitor.....	1
Câu 3: Nhập 2 số từ Serial Monitor, hiển thị tổng (hoặc phần dư chia 10 nếu >9) trên LED 7 đoạn, LCD kết hợp 16x2.....	2
Câu 4: Đọc điện áp từ quang trở để điều khiển servo đóng/mở rèm: nếu điện áp ≥ 400 thì servo quay về 0° (đóng rèm), nếu < 400 thì quay 180° (mở rèm).	3
Câu 5: Đọc ánh sáng từ quang trở, hiển thị giá trị lên LCD. Nếu ánh sáng < 400 thì hiện "TOI QUA!" và bật còi báo; nếu ≥ 400 thì hiện "ANH SANG TOT" và tắt còi báo.	3
Câu 6: Một nhấn nút thì số trên LED 7 đoạn tăng 1 ($0 \rightarrow 1 \rightarrow \dots \rightarrow 9$), sau số 9 sẽ quay lại 0. Không nhấn thì số giữ nguyên.	4
Câu 7: Nhập mật khẩu qua Serial, nếu đúng "123456" thì LCD hiện "MAT KHAU DUNG" và Servo quay 180° , sai thì hiện "SAI MAT KHAU" và Servo quay về 0°	4
Câu 8: Nhấn nút nối chân 5 để tăng số hiển thị trên LED 7 đoạn từ 0 đến 9, sau 9 quay về 0.	5
Câu 9: Nhập ký tự qua Serial để bật/tắt LED RGB tương ứng: "R/r" điều khiển LED đỏ (chân 7), "G/g" điều khiển LED xanh lá (chân 8), "B/b" điều khiển LED xanh dương (chân 9).	5
Câu 10: Cứ mỗi 1 giây Arduino sinh số ngẫu nhiên từ 1–3, LED L1 (chân 3), L2 (chân 4), L3 (chân 5) sẽ sáng tương ứng số đó, các đèn còn lại tắt.....	6
Câu 11: Bấm nút B1–B4 (chân 3–6) sẽ phát âm buzzer (chân 7) trong 1 giây với giá trị a tương ứng: $B1 = 10$, $B2 = 500$, $B3 = 1000$, $B4 = 6000$	6
Câu 12: Vặn biến trở (chân A0), Arduino đọc giá trị a (0–1023) và điều khiển Servo (chân 5) quay góc b theo công thức: $b = (a \times 180) / 1023$	7
Câu 13: Cứ mỗi 5 giây, Arduino sinh số ngẫu nhiên a từ 0–180, Servo (chân 5) quay tới góc a và Buzzer (chân 6) kêu với tần số $a \times 100$	7

- Câu 14: Arduino giao tiếp với máy tính qua Serial Monitor (baud 9600), sử dụng LCD 16x2 và cảm biến quang trở. Khi người dùng nhập hai số (0–9) liên tiếp, thiết bị tính tổng và hiển thị kết quả ở góc trên phải hàng đầu của màn hình LCD.7
- Câu 15: Bấm nút B1–B4 (chân 3–6) sẽ điều khiển Servo (chân 7) quay đến góc α (B1=45, B2=90, B3=135, B4=180) trong 3 giây rồi trở về vị trí ban đầu.8
- Câu 16: Arduino tạo hai số ngẫu nhiên a, b (0–5), hiển thị tổng $a + b$ trên LED 7 đoạn mỗi giây; nếu $a > b$ thì LED L1 sáng, ngược lại L2 sáng.9

Câu 1: Hiển thị các số từ 0 đến 9 tuần tự trên LED 7 đoạn, LCD 16x2 kết hợp biến trở mỗi số cách nhau 0.5 giây.

<p>Nội như bt</p> <pre>#include<LiquidCrystal.h> LiquidCrystal lcd{ 1,2,3,4,5,6}; int led[]={ 7,8,9,10,11,12,13}; int a[10][7]={ { 1,1,1,1,1,1,0}, { 0,1,1,0,0,0,0}, { 1,1,0,1,1,0,1}, { 1,1,1,1,0,0,1}, { 0,1,1,0,0,1,1}, { 1,0,1,1,0,1,1}, { 1,0,1,1,1,1,1}, { 1,1,1,0,0,0,0}, { 1,1,1,1,1,1,1}, { 1,1,1,1,0,1,1} };</pre>	<pre>void setup(){ lcd.begin(16, 2); Serial.begin(9600); for(int i=0; i<7; i++){ pinMode(led[i], OUTPUT); } } void ht (int num){ for(int i=0; i<7; i++){ digitalWrite(led[i], a[num][i]); } } void loop(){ for(int i=0; i<=9; i++){ ht(i); delay(5000); } }</pre>
--	--

Câu 2: Đọc giá trị điện áp từ biến trở (chân A0), tính góc quay servo theo công thức map(Điện áp, 0,1023,0,180) và hiển thị giá trị điện áp, góc quay lên Serial Monitor.

<p>Nội bt</p> <pre>#include<Servo.h> Servo myServo; int bientro = A0;</pre>	<pre>void setup(){ myServo.attach(3); Serial.begin(9600); } void loop(){ int giatri = analogRead(bientro); int gocquay = map(giatri, 0, 1023, 0, 100); myServo.write(gocquay); Serial.print("Gia tri cua quang tro: "); Serial.println(giatri); Serial.print("Goc quay servo: "); Serial.println(gocquay); delay(1000); }</pre>
---	---

Câu 3: Nhập 2 số từ Serial Monitor, hiển thị tổng (hoặc phần dư chia 10 nếu >9) trên LED 7 đoạn, LCD kết hợp 16x2

<p>Nội bt</p> <pre>#include<LiquidCrystal.h> LiquidCrystal lcd{6,5,4,3,2,1}; int led[]={7,8,9,10,11,12,13}; int number = 0; int a[10][7]={ {1,1,1,1,1,1,0}, {0,1,1,0,0,0,0}, {1,1,0,1,1,0,1}, {1,1,1,1,0,0,1}, {0,1,1,0,0,1,1}, {1,0,1,1,0,1,1}, {1,0,1,1,1,1,1}, {1,1,1,0,0,0,0}, {1,1,1,1,1,1,1}, {1,1,1,1,0,1,1} };</pre>	<pre>void setup(){ lcd.begin(16, 2); Serial.begin(9600); for(int i=0; i<7; i++){ pinMode(led[i], OUTPUT); } Serial.println("Nhap so 1, so 2(0-9)"); ht(number); } void ht (int num){ for(int i=0; i<7; i++){ digitalWrite(led[i], a[num][i]); } } void loop(){ if(Serial.available()){ int num1 = Serial.parseInt(); int num2 = Serial.parseInt(); if(num1 >=0 && num1 <=9 && num2 >=0 && num2 <=9){ int sum = num1 + num2; Serial.print("So 1 la:"); Serial.println(num1); Serial.print("So 2 la: "); Serial.println(num2); Serial.print("Tong la: "); Serial.println(sum); Serial.println(); Serial.println("Nhap so 1, so 2(0-9): "); ht(sum % 10); } delay(100); } }</pre>
--	--

Câu 4: Đọc điện áp từ quang trở để điều khiển servo đóng/mở rèm: nếu điện áp ≥ 400 thì servo quay về 0° (đóng rèm), nếu < 400 thì quay 180° (mở rèm).

Nội bt	<pre> int a = analogRead(quangtro); Serial.print("Gia tri cua quang tro"); Serial.println(a); if(a>= nguongSang){ Serial.println("Troai sang - Dong rem(0 do)"); myServo.write(0); } else{ Serial.println("Troai toi - Mo rem(180 do)"); myServo.write(180); } delay(1000); } </pre>
<pre> #include<Servo.h> Servo myServo; int quangtro = A0; int nguongSang = 400; void setup(){ myServo.attach(3); Serial.begin(9600); } void loop(){ </pre>	

Câu 5: Đọc ánh sáng từ quang trở, hiển thị giá trị lên LCD. Nếu ánh sáng < 400 thì hiện "TOI QUA!" và bật còi báo; nếu ≥ 400 thì hiện "ANH SANG TOT" và tắt còi báo.

Nội bt	<pre> void loop(){ int Quangtro = analogRead(quangtro); Serial.print("Gia tri anh sang: "); Serial.println(Quangtro); lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Anh sang: "); lcd.print(Quangtro); if(Quangtro < nguongToi){ lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("TOI QUA"); digitalWrite(Buzzer, HIGH); }else{ lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("ANH SANG TOT"); digitalWrite(Buzzer, LOW); } delay(500); } </pre>
<pre> #include<LiquidCrystal.h> LiquidCrystal lcd(12,11,4,5,6,7); int quangtro = A0; int Buzzer = 8; int nguongToi = 400; void setup(){ pinMode(Buzzer, OUTPUT); lcd.begin(16,2); Serial.begin(9600); } </pre>	

Câu 6: Một nhấn nút thì số trên LED 7 đoạn tăng 1 ($0 \rightarrow 1 \rightarrow \dots \rightarrow 9$), sau số 9 sẽ quay lại 0. Không nhấn thì số giữ nguyên.

<p>Nối bt</p> <pre>int led[] = {2,3,4,6,7,8}; int Nut = 9; int number = 0; int a[10][7]={ {1,1,1,1,1,1,0}, {0,1,1,0,0,0,0}, {1,1,0,1,1,0,1}, {1,1,1,1,0,0,1}, {0,1,1,0,0,1,1}, {1,0,1,1,0,1,1}, {1,0,1,1,1,1,1}, {1,1,1,0,0,0,0}, {1,1,1,1,1,1,1}, {1,1,1,1,0,1,1} };</pre>	<pre>void setup(){ for(int i=0; i<7; i++){ pinMode(led[i], OUTPUT); } pinMode(Nut, INPUT); ht(number); } void ht(int b){ for(int i=0; i<7; i++){ digitalWrite(led[i], a[b][i]); } } void loop(){ if(digitalRead(Nut) == HIGH){ number = (number + 1) % 10; ht(number); delay(300); } }</pre>
---	--

Câu 7: Nhập mật khẩu qua Serial, nếu đúng “123456” thì LCD hiện “MAT KHAU DUNG” và Servo quay 180°, sai thì hiện “SAI MAT KHAU” và Servo quay về 0°.

<p>Nối bt</p> <pre>#include<LiquidCrystal.h> #include<Servo.h> LiquidCrystal lcd(12,11,4,5,6,7); Servo servo; void setup(){ Serial.begin(9600); lcd.begin(16,2); servo.attach(10); servo.write(0); lcd.print("HAY NHAP MK:"); } void loop(){ if(Serial.available()){ String pass = Serial.readString();</pre>	<pre>Serial.print("Ban vua nhap mat khau: "); Serial.println(pass); lcd.clear(); lcd.setCursor(0,0); if(pass == "123456"){ lcd.print("Mat khau dung"); lcd.setCursor(0, 1); servo.write(180); }else{ lcd.print("Sai mat khau"); lcd.setCursor(0, 1); servo.write(0); } delay(2000); lcd.clear(); lcd.print("Hay nhap mat khau:"); } }</pre>
---	--

Câu 8: Nhấn nút nối chân 5 để tăng số hiển thị trên LED 7 đoạn từ 0 đến 9, sau 9 quay về 0.

<pre> Nối bt int led[] = {2,3,4,6,7,8,9}; int button = 5; int number = 0; int a[10][7]={ {1,1,1,1,1,1,0}, {0,1,1,0,0,0,0}, {1,1,0,1,1,0,1}, {1,1,1,1,0,0,1}, {0,1,1,0,0,1,1}, {1,0,1,1,0,1,1}, {1,0,1,1,1,1,1}, {1,1,1,0,0,0,0}, {1,1,1,1,1,1,1}, {1,1,1,1,0,1,1} }; void setup(){ for(int i=0; i<7; i++){ </pre>	<pre> pinMode(led[i], OUTPUT); } pinMode(button, INPUT); ht(number); } void ht(int b){ for(int i=0; i<7; i++){ digitalWrite(led[i], a[b][i]); } } void loop(){ if(digitalRead(button) == HIGH){ number++; if(number > 9){ number = 0; } ht(number); delay(300); } } </pre>
---	---

Câu 9: Nhập ký tự qua Serial để bật/tắt LED RGB tương ứng: “R/r” điều khiển LED đỏ (chân 7), “G/g” điều khiển LED xanh lá (chân 8), “B/b” điều khiển LED xanh dương (chân 9).

<pre> int red = 7; int blue = 8; int green = 9; void setup(){ pinMode(red, OUTPUT); pinMode(blue, OUTPUT); pinMode(green, OUTPUT); Serial.begin(9600); } void loop(){ if(Serial.available()>0){ char cmd = Serial.read(); if(cmd == 'R'){ </pre>	<pre> digitalWrite(red, 255); }else if(cmd == 'r'){ digitalWrite(red, 0); }else if(cmd == 'B'){ digitalWrite(blue, 255); }else if(cmd == 'b'){ digitalWrite(blue, 0); }else if(cmd == 'G'){ digitalWrite(green, 255); }else if(cmd == 'g'){ digitalWrite(green, 0); } } } </pre>
--	--

Câu 10: Cứ mỗi 1 giây Arduino sinh số ngẫu nhiên từ 1–3, LED L1 (chân 3), L2 (chân 4), L3 (chân 5) sẽ sáng tương ứng số đó, các đèn còn lại tắt.

<pre>int led1 =3; int led2 = 4; int led3 = 5; void setup(){ pinMode(led1, OUTPUT); pinMode(led2, OUTPUT); pinMode(led3, OUTPUT); } void loop(){ int a = random(1, 4); if(a==1){ digitalWrite(led1, HIGH); digitalWrite(led2, LOW); digitalWrite(led3, LOW);</pre>	<pre>}else if(a==2){ digitalWrite(led2, HIGH); digitalWrite(led1, LOW); digitalWrite(led3, LOW); }else if(a==3){ digitalWrite(led3, HIGH); digitalWrite(led1, LOW); digitalWrite(led2, LOW); } Serial.print("So ngau nhien: "); Serial.println(a); delay(3000); }</pre>
---	--

Câu 11: Bấm nút B1–B4 (chân 3–6) sẽ phát âm buzzer (chân 7) trong 1 giây với giá trị a tương ứng: B1 = 10, B2 = 500, B3 = 1000, B4 = 6000.

<pre>int button1 = 3; int button2 = 4; int button3 = 5; int button4 = 9; int Buzzer = 7; void setup() { pinMode(button1, INPUT); pinMode(button2, INPUT); pinMode(button3, INPUT); pinMode(button4, INPUT); pinMode(Buzzer, OUTPUT); } void loop() { if (digitalRead(button1) == HIGH) { tone(Buzzer, 10); delay(1000); noTone(Buzzer); delay(200);</pre>	<pre>} else if (digitalRead(button2) == HIGH) { tone(Buzzer, 500); delay(1000); noTone(Buzzer); delay(200); } else if (digitalRead(button3) == HIGH) { tone(Buzzer, 1000); delay(1000); noTone(Buzzer); delay(200); } else if (digitalRead(button4) == HIGH) { tone(Buzzer, 6000); delay(1000); noTone(Buzzer); delay(200); } }</pre>
---	---

Câu 12: Vận biến trở (chân A0), Arduino đọc giá trị a (0–1023) và điều khiển Servo (chân 5) quay góc b theo công thức: $b = (a \times 180) / 1023$.

<pre>#include<Servo.h> Servo myServo; int bientro = A0; void setup(){ myServo.attach(5); Serial.begin(9600); } void loop(){ int a = analogRead(bientro);</pre>	<pre>float b = ((long) a*180)/1023; myServo.write(b); Serial.print("Gia tri bientro:"); Serial.println(a); Serial.print("Goc quay servo: "); Serial.println(b); delay(1000); }</pre>
--	--

Câu 13: Cứ mỗi 5 giây, Arduino sinh số ngẫu nhiên a từ 0–180, Servo (chân 5) quay tới góc a và Buzzer (chân 6) kêu với tần số $a \times 100$.

<pre>#include<Servo.h>; Servo myServo; int Buzzer = 6; void setup(){ myServo.attach(5); pinMode(Buzzer, OUTPUT); Serial.begin(9600); myServo.write(0); } void loop(){</pre>	<pre>int a = random(0, 181); myServo.write(a); Serial.print("Gia tri random: "); Serial.println(a); Serial.print("Do to coi: "); Serial.println(a*100); tone(Buzzer, a* 100); delay(5000); noTone(Buzzer); }</pre>
---	--

Câu 14: Arduino giao tiếp với máy tính qua Serial Monitor (baud 9600), sử dụng LCD 16x2 và cảm biến quang trở. Khi người dùng nhập hai số (0–9) liên tiếp, thiết bị tính tổng và hiển thị kết quả ở góc trên phải hàng đầu của màn hình LCD.

<pre>#include<LiquidCrystal.h> LiquidCrystal lcd(12,11, 4,5,6,7); char a = -1; void setup(){ Serial.print(9600); lcd.begin(16,2); lcd.clear(); lcd.print("Nhap 2 so (0-9):"); } void loop(){ if(Serial.available()){ char cmd = Serial.read();</pre>	<pre>if(cmd >='0' && cmd <= '9'){ if(a== -1){ a = cmd; }else{ int sum = (a-'0')+(cmd - '0'); lcd.clear(); lcd.setCursor(16-String(sum).length(), 0); lcd.print(sum); a = -1; } } }</pre>
--	---

Câu 15: Bấm nút B1–B4 (chân 3–6) sẽ điều khiển Servo (chân 7) quay đến góc a (B1=45, B2=90, B3=135, B4=180) trong 3 giây rồi trở về vị trí ban đầu.

<pre>#include<Servo.h> int button1 = 3; int button2 = 4; int button3 = 5; int button4 = 6; Servo myServo; void setup(){ pinMode(button1, INPUT); pinMode(button2, INPUT); pinMode(button3, INPUT); pinMode(button4, INPUT); myServo.attach(7); myServo.write(0); } void loop(){ if(digitalRead(button1) == HIGH){ myServo.write(45); delay(3000);</pre>	<pre>myServo.write(0); delay(200); }else if(digitalRead(button2) == HIGH){ myServo.write(90); delay(3000); myServo.write(0); delay(200); }else if(digitalRead(button3) == HIGH){ myServo.write(135); delay(3000); myServo.write(0); delay(200); }else if(digitalRead(button4) == HIGH){ myServo.write(180); delay(3000); myServo.write(0); delay(200); } }</pre>
---	---

Câu 16: Arduino tạo hai số ngẫu nhiên a, b (0–5), hiển thị tổng a + b trên LED 7 đoạn mỗi giây; nếu a > b thì LED L1 sáng, ngược lại L2 sáng.

<pre> int leds[] = {2, 3, 4, 7, 8, 9, 10}; int led1 = 5; int led2 = 6; int a[10][7] = { {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, // 0 {0, 1, 1, 0, 0, 0, 0}, // 1 {1, 1, 0, 1, 1, 0, 1}, // 2 {1, 1, 1, 1, 0, 0, 1}, // 3 {0, 1, 1, 0, 0, 1, 1}, // 4 {1, 0, 1, 1, 0, 1, 1}, // 5 {1, 0, 1, 1, 1, 1, 1}, // 6 {1, 1, 1, 0, 0, 0, 0}, // 7 {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}, // 8 {1, 1, 1, 1, 0, 1, 1} // 9 }; void setup() { </pre>	<pre> Serial.begin(9600); for (int i = 0; i < 7; i++) { pinMode(leds[i], OUTPUT); } pinMode(led1, OUTPUT); pinMode(led2, OUTPUT); } void displayDigit(int digit) { for (int i = 0; i < 7; i++) { digitalWrite(leds[i], a[digit][i]); } } void loop() { int num1 = random(0, 6); int num2 = random(0, 6); int sum = num1 + num2; Serial.print("a = "); Serial.print(num1); Serial.print(", b = "); Serial.print(num2); Serial.print(", sum = "); Serial.println(sum); displayDigit(sum); if (num1 > num2) { digitalWrite(led1, HIGH); digitalWrite(led2, LOW); } else if (num1 < num2) { digitalWrite(led1, LOW); digitalWrite(led2, HIGH); } else { digitalWrite(led1, LOW); digitalWrite(led2, LOW); } delay(1000); } </pre>
---	---