

ĐỀ THI HỌC KỲ PHỤ
MÔN: ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN TRÊN MÁY TÍNH
PHẦN TRẮC NGHIỆM

Thời gian: 45 phút (Không kể thời gian phát đề)
Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Họ và tên:..... MSSV:

Mã đề thi	Cán bộ chấm thi 1	Cán bộ chấm thi 2	Số Phách
101			Do phòng KT- ĐBCLGD quy định

Số câu trả lời đúng:...../.....	
Điểm kết luận:	
Bảng số	Bảng chữ

Hướng dẫn làm bài:

1. Đọc kỹ câu hỏi và các đáp án cho sẵn ở đề thi, **chọn đáp án đúng nhất** và đánh dấu bằng cách tô đen (●) vào một trong những đáp án A, B, C, D ở **phần trả lời**.
2. Nếu muốn thay đổi câu trả lời thì gạch chéo vào đáp án đã chọn (✗) và chọn lại đáp án mới ở bảng trả lời. Nếu muốn chọn lại đáp án đó thì tô đen hết ô vuông ■

Phần trả lời:

Câu	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Câu	A	B	C	D
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A. PHẦN LÝ THUYẾT:

Câu 1: Chọn phát biểu đúng về truyền dữ liệu song song:

- A. Các bit dữ liệu khác nhau được truyền đi một cách liên tục trên một đường truyền duy nhất
- B. Tất cả các bit dữ liệu được truyền đồng thời trên các đường truyền riêng biệt**
- C. Tất cả các bit dữ liệu được truyền trên một đường truyền duy nhất
- D. Tại một thời điểm chỉ có một bit được truyền đi

Câu 2: Mạch công suất trong hệ thống điều khiển tốc độ động cơ điện 1 chiều có thể là gì?

- A. Là mạch ADC
- B. Là mạch lọc nhiễu
- C. Là mạch cầu H**
- D. Là mạch hạ áp

Câu 3: ADC là gì?

- A. Bộ thay đổi tần số của tín hiệu vào
- B. Bộ khuếch đại tín hiệu.
- C. Bộ chuyển đổi tín hiệu dạng tương tự sang dạng số**
- D. Bộ chuyển đổi tín hiệu từ dạng số sang dạng tương tự

Câu 4: Độ nhảy của bộ ADC là gì

- A. Là mức thay đổi nhỏ nhất của điện áp đầu vào đủ để thay đổi một giá trị số.**
- B. Là mức thay đổi lớn nhất của điện áp đầu vào đủ để thay đổi một giá trị số.
- C. Là mức thay đổi lớn nhất của điện áp đầu vào đủ để thay đổi một giá trị tương tự.
- D. Là mức thay đổi nhỏ nhất của điện áp đầu vào đủ để thay đổi một giá trị tương tự.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về bộ ADC:

- A. Dùng để đọc tín hiệu analog và chuyển qua dữ liệu số.**
- B. Dùng để xuất tín hiệu điều khiển analog từ thiết bị số.
- C. Là bộ điều khiển và lọc dữ liệu.
- D. Cả 3 đáp án trên đều đúng.

Câu 6: Một bộ ADC 10 bit thì có bao nhiêu mức phân biệt?

- A. 65535

- B. 255
- C. 65536
- D. 1023**

Câu 7: Khi nối dây có màu xanh lá trong Block Diagram thì cho biết kiểu dữ liệu dạng gì:

- A. Boolean**
- B. String
- C. DBL Numeric
- D. Numeric

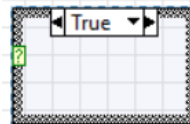
Câu 8: Khi nối dây có màu hồng trong Block Diagram thì cho biết kiểu dữ liệu dạng gì:

- A. Boolean
- B. String**
- C. DBL Numeric
- D. Numeric

Câu 9: Chọn phát biểu đúng nhất. Vòng lặp For loop trong LabView là:

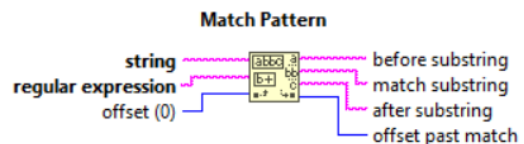
- A. Là vòng lặp mà số lần lặp lại có thể định trước bởi người lập trình**
- B. Là vòng lặp mà số lần lặp lại không thể định trước bởi người lập trình
- C. Là vòng lặp mà chỉ dừng khi thỏa điều kiện dừng
- D. Tất cả các đáp án đều sai

Câu 10: Đây là cấu trúc lệnh gì ?



- A. For loop
- B. Flat sequence
- C. Case structure**
- D. While loop

Câu 11: Lệnh sau là lệnh gì ?



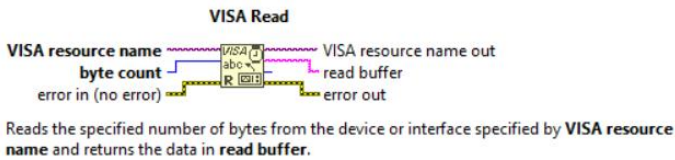
- A. Đếm số lượng giá trị trong chuỗi.
- B. Cắt chuỗi theo một ký tự cụ thể cho trước.**
- C. Trả về số byte có sẵn trong bộ đệm.
- D. Đọc giá trị chuỗi trả về từ cổng COM

Câu 12: Lệnh sau là lệnh gì?



- A. Tính tích của tất các các giá trị đầu vào từ lúc bắt đầu chạy chương trình.
- B. Tính tích của tất các các giá trị của mảng đầu vào.
- C. Tính tổng của tất các các giá trị của mảng đầu vào.
- D. Tính tổng của tất các các giá trị đầu vào từ lúc bắt đầu chạy chương trình.

Câu 13: Chân “read buffer” có tác dụng gì trong hàm sau:



- A. Chứa những byte đã ghi ra
- B. Chứa dữ liệu đọc về từ thiết bị có địa chỉ được định nghĩa bởi chân VISA resource name
- C. Chứa những byte thật sự được ghi ra
- D. Chứa dữ liệu sẽ ghi tới thiết bị

Câu 14: Cổng USB 4 chân thì chân số 2 là:

- A. Data+
- B. Data-
- C. GND
- D. VCC

Câu 15: Thông số K_I có ảnh hưởng như thế nào đến hệ thống, chọn phát biểu đúng:

- A. Chỉ cần có K_I thì $E_{x1} = 0$
- B. Giảm K_I làm tăng độ vọt lố
- C. Tăng K_I làm tăng thời gian lên
- D. Tăng K_I làm tăng sai số xác lập

Câu 16: Đây là công thức PID đúng:

- A. $u = K_i e + K_p \int_0^t edt + K_d \frac{de}{dt}$
- B. $u = K_p e + K_d \int_0^t edt + K_i \frac{de}{dt}$
- C. $u = K_i e + K_p \int_0^t edt + K_d \frac{de}{dt}$
- D. $u = K_p e + K_i \int_0^t edt + K_d \frac{de}{dt}$

Câu 17: Mối liên hệ giữa K_i và T_i là:

- A. $K_i = K_p + T_i$.
- B. $K_i = \frac{T_i}{K_p}$.
- C. $K_i = T_i K_p$.

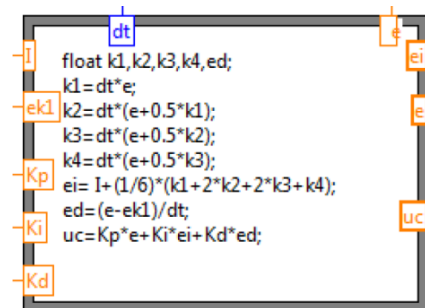
D. Đáp án khác

Câu 18: Để lập trình khâu P trên vi điều khiển, labview sử dụng Formula Node,... ta dùng (với T_s là thời gian lấy mẫu, epast là sai số trước đó, $e = SV-PV$)

- A. $P=K_p*(e- epast)/ T_s$
- B. $P=K_p*(e- epast)*T_s$
- C. $P=K_p*(epast -e)*T_s$

D. Tất cả các đáp án trên đều sai

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là đúng khi phát biểu về thuật toán điều khiển PID dùng hàm formula



- A. Dt là giá trị mà bộ điều khiển sẽ tính toán ra.
- B. uc là tín hiệu ngõ vào của bộ điều khiển PID.
- C. ed được tính dựa vào phương pháp RK bậc 4.
- D. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Câu 20: Lệnh sau là lệnh gì?

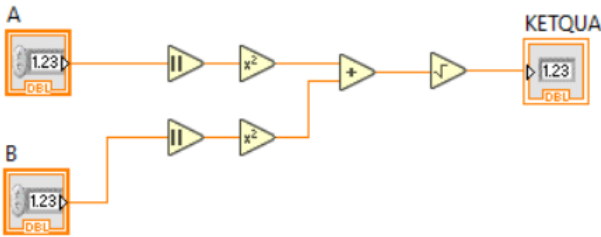


- A. So sánh tín hiệu vào với mức logic 0
- B. So sánh tín hiệu vào với mức logic 1
- C. Chuyển đổi kiểu dữ liệu luận lý sang kiểu dữ liệu số nguyên 0 và 1
- D. Tất cả đều sai

B. PHẦN BÀI TẬP:

Câu 21: Cho đoạn chương trình sau.

Khi $A = 3$ và $B = -4$ KQ =?



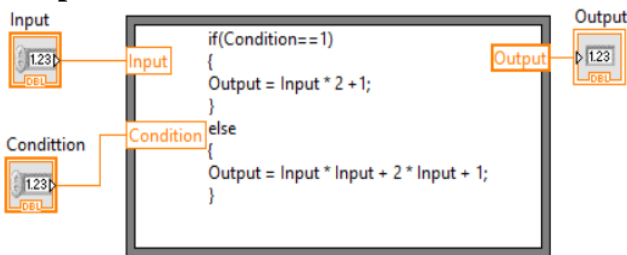
A. 25

B. 15

C. 5

D. 1

Câu 22: Cho đoạn chương trình bên dưới, khi Input =1 và Condition =2 Thì giá trị của Output =?



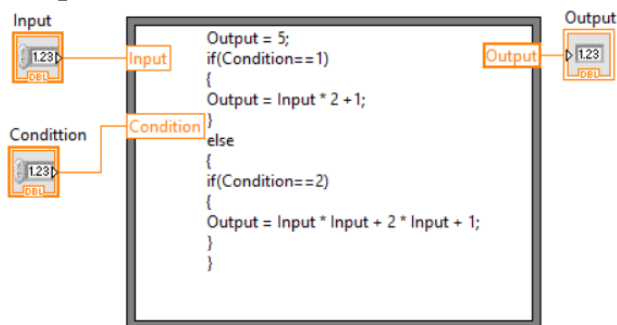
A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 23: Cho đoạn chương trình bên dưới, khi Input =5 và Condition =3 Thì giá trị của Output =?



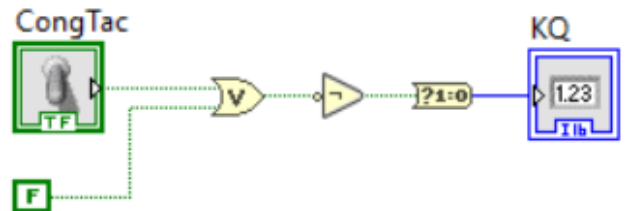
A. 5

B. 36

C. 4

D. Đáp án khác

Câu 24: Cho đoạn chương trình sau. Chọn đáp án đúng?



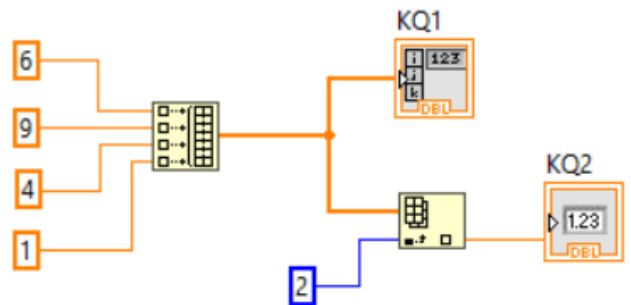
A. KQ = 1 khi gạt SWITCH xuống

B. KQ = 0 khi gạt SWITCH xuống

C. KQ = 1 khi gạt SWITCH lên

D. Đáp án khác

Cho đoạn chương trình sau. Trả lời câu hỏi 25 và 26



Câu 25: KQ1 là:

A. Mảng ký tự "6941"

B. Mảng chữ số "1496"

C. KQ1 = 6

D. KQ1 = 4

Câu 26: KQ2 là:

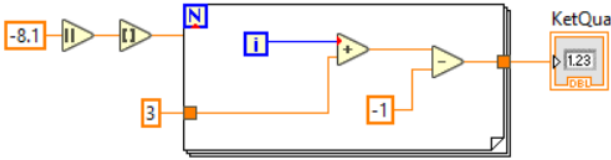
A. 1

B. 4

C. 6

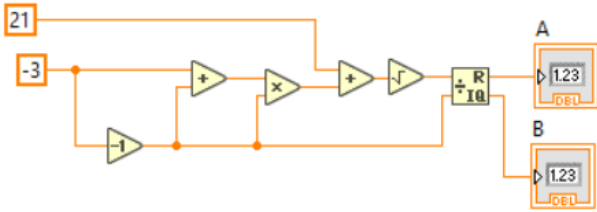
D. Kết quả khác

Câu 27: Cho đoạn chương trình dưới, sau khi chạy xong chương trình, KQ = ?



- A. 4
- B. 11**
- C. 7
- D. 8

Cho đoạn chương trình dưới trả lời câu hỏi 28 và 29



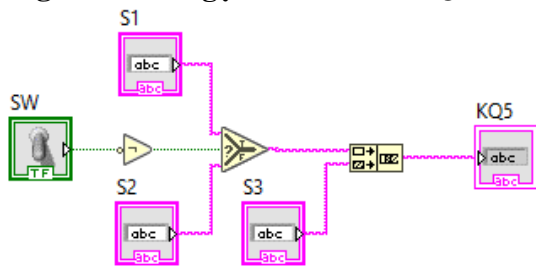
Câu 28: Kết quả của A là:

- A. A = 1
- B. A = 2
- C. A = 3
- D. Kết quả khác**

Câu 29: Kết quả của B là:

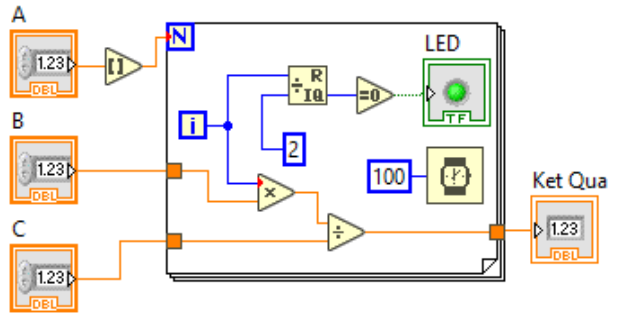
- A. A = -1
- B. A = -2**
- C. A = -3
- D. Kết quả khác

Câu 30: Cho đoạn chương trình sau. S1 = “Xin chào SV”, S2 = “Cao Thang”, S3 = “Tu Dong hoa”. Khi gạt SW lên thì KQ5 là:



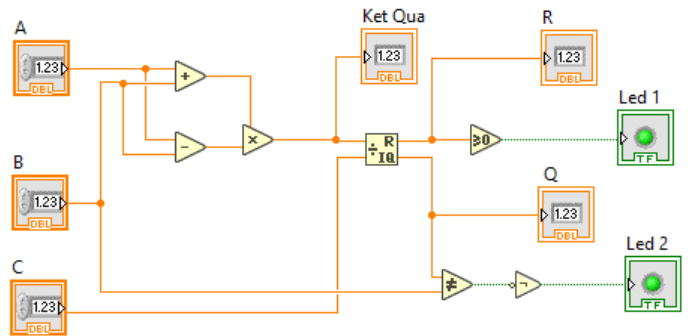
- A. “Tu Dong Hoa Xin chào SV”
- B. “Tu Dong Hoa Cao Thang”
- C. “Xin chào SV Cao Thang Tu Dong Hoa”
- D. “Cao Thang Tu Dong hoa”**

Câu 31: Cho đoạn chương trình sau. Cho A = 23.23, B = 10, C = 2. Sau khi chạy xong chương trình ta kết quả cuối cùng là:



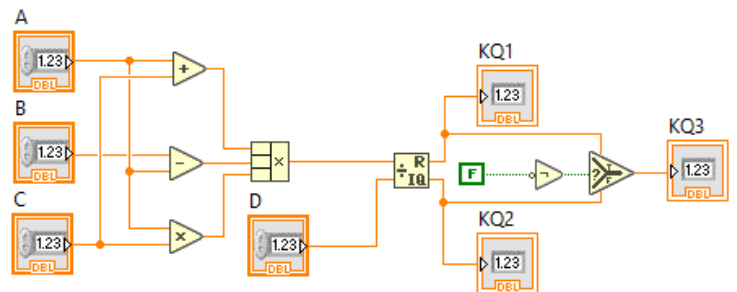
- A. Ket Qua = 23.2 và LED tắt.
- B. Ket Qua = 110 và LED sáng.**
- C. Ket Qua = 232 và LED tắt.
- D. Kết quả khác

Câu 32: Cho đoạn chương trình sau chọn đáp án đúng. Cho A = 4, B = 3, C = 7. Sau khi chạy xong chương trình ta kết quả cuối cùng là:



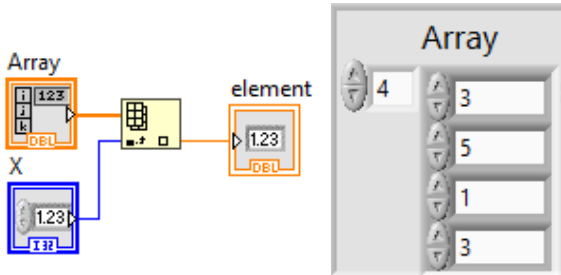
- A. R = -1, Led 1 tắt, Led 2 tắt
- B. R = 2, Led 1 sáng, Led 2 sáng
- C. R = 0, Led 1 sáng, Led 2 tắt**
- D. Đáp án khác

Câu 33: Cho đoạn chương trình sau. Cho A = 5, B = 6, C = 2, D = 2. Sau khi chạy xong chương trình, KQ2 và KQ3 = ?



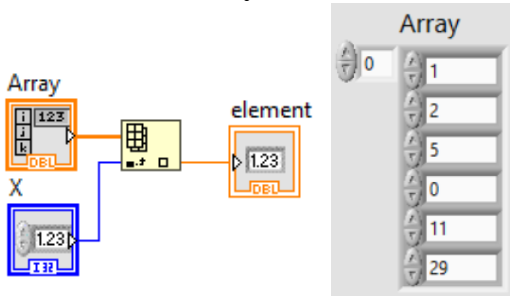
- A. KQ2 = 53, KQ3 = 0
- B. KQ2 = 35, KQ3 = 0**
- C. KQ2 = 53, KQ3 = 35
- D. KQ2 = 35, KQ3 = 35

Câu 34: Cho Array như hình, X=0. element=?



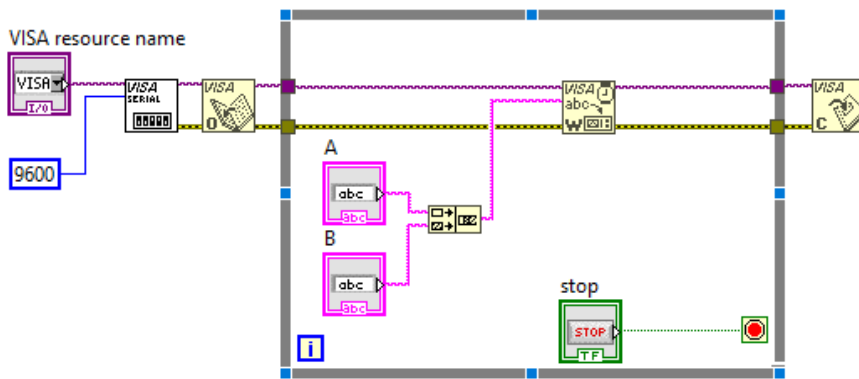
- A. 3
- B. 5
- C. 0
- D. 1

Câu 35: Cho Array như hình, X=3. element=?



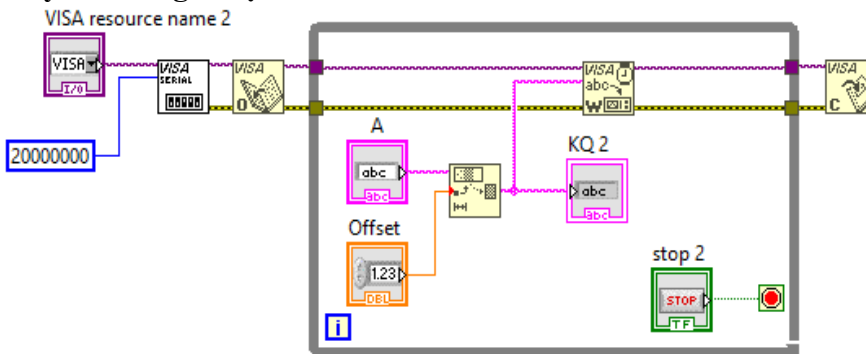
- A. 11
- B. 29
- C. 0
- D. 2

Câu 36: Cho chương trình truyền dữ liệu như hình. Khi A = "14", B = "96". Chuỗi truyền đi có giá trị là:



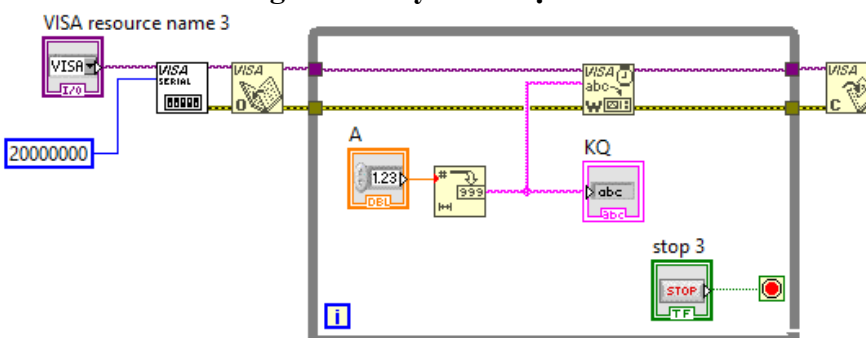
- A. "1496"
- B. "6941"
- C. "4169"
- D. Đáp án khác

Câu 37: Cho chương trình truyền dữ liệu như hình. Khi A = "Welldone", Offset = 4. Chuỗi truyền đi có giá trị là



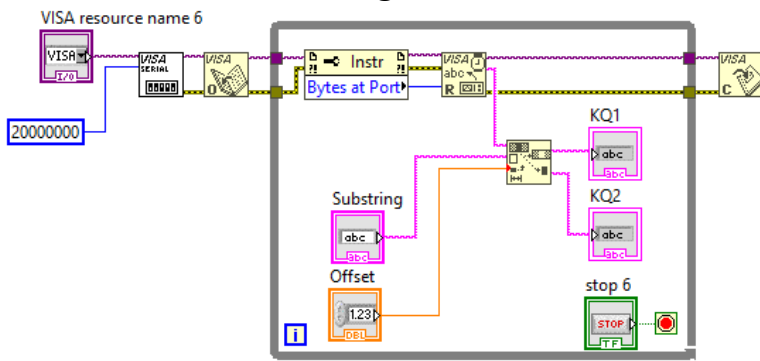
- A. "Wellcome"
- B. "Well"
- C. "done"
- D. "enod"

Câu 38: Cho chương trình truyền dữ liệu như hình. Khi A = 196.27. Chuỗi truyền đi có giá trị là:



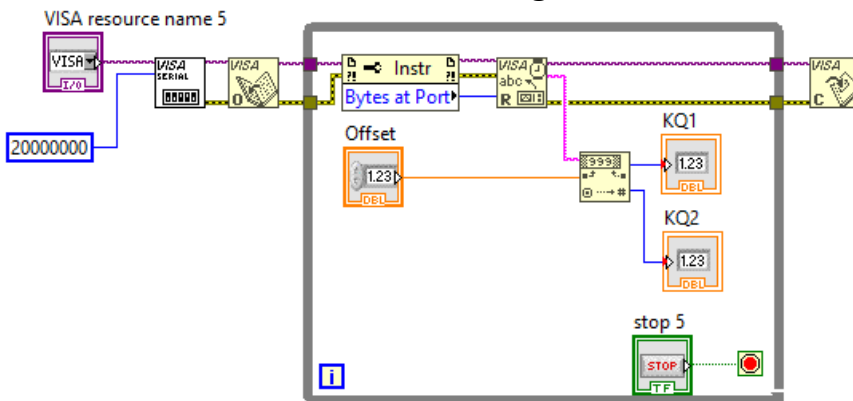
- A. "196.27"
- B. "196"
- C. "197"
- D. Kết quả khác

Câu 39: Cho chương trình nhận dữ liệu như hình. Khi chuỗi gửi lên từ vi điều khiển là “DLDKMT HKP”, Substring = mt, Offset = 4. KQ1 và KQ2 bằng bao nhiêu ?



- A. KQ1=" dldkmt", KQ2 = "DK"
- B. KQ1=" DLDKMT", KQ2 = " DL"
- C. KQ1="DLDKmt",KQ2= "MT"
- D. Đáp án khác

Câu 40: Cho chương trình nhận dữ liệu như hình. Khi chuỗi gửi lên từ vi điều khiển là “261297”, Offset = 2. KQ1 và KQ2 bằng bao nhiêu ?



- A. KQ1 = 2, KQ2 = 9712.
- B. KQ1 = 2, KQ2 = 97.
- C. KQ1 = 6, KQ2 =12.
- D. Đáp án khác

ĐỀ THI HỌC KỲ - LẦN 1
MÔN: ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN TRÊN MÁY TÍNH
PHẦN TỰ LUẬN

Thời gian: 45 phút (Không kể thời gian phát đề)

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Họ và tên:..... MSSV:

(Chú ý: Sinh viên trình bày rõ logic, biểu thức liên hệ mới được tính điểm)

Cho một máy tính điều khiển và giám sát nhiệt độ một lò nhiệt gồm những thiết bị sau:

- Một card giao tiếp truyền nhận dữ liệu với máy tính gồm 1 kênh Analog Input có bộ ADC 16 bit tương ứng $U_{ADC} = [0 \rightarrow 5][V]$ và 1 kênh Analog Output có bộ DAC 12 bit tương ứng $I_{DAC} = [4 \rightarrow 20][mA]$.
- Một cảm biến khoảng cách với tầm đo $D = [0.5 \rightarrow 4][m]$ và trả về tín hiệu điện áp $U_{CB} = [1 \rightarrow 4][V]$ dùng để đo khoảng cách từ mặt nước đến đỉnh bồn chứa nước và được kết nối sẵn vào card giao tiếp.
- Một động cơ KĐB 3 pha được điều khiển thông qua 1 biến tần, dùng để bơm nước vào trong bồn với mục đích điều khiển độ cao của mực nước giúp giữ ổn định áp suất ngõ ra của đường ống lấy nước từ bồn nước này. Biết khi card giao tiếp xuất tín hiệu từ $I_{ctr} = [4 \rightarrow 16][mA]$ cho biến tần thì làm cho biến tần thay đổi tần số từ $F = [0 \rightarrow 50][Hz]$ làm cho động cơ hoạt động tương ứng với công suất $P = [0 \rightarrow 100][\%]$

Dựa vào dữ liệu đề bài đã cho ở trên để trả lời các câu hỏi sau:

- 1) Khi $D = 3 [m]$ thì điện áp cảm biến trả về và giá trị của bộ ADC là bao nhiêu? (0.75đ)
- 2) Khi $ADC = 50128$ thì điện áp cảm biến trả về và khoảng cách D là bao nhiêu? (0.75đ)
- 3) Khi $U_{cb} = 3 [V]$ thì giá trị của bộ ADC và khoảng cách cảm biến trả về lúc này là bao nhiêu? (0.75đ)
- 4) Khi công suất $P = 50 [\%]$ thì tần số F , dòng điều khiển I_{ctr} và DAC lúc này là bao nhiêu? (0.5đ)
- 5) Khi tần số $F = 12 [Hz]$ thì công suất P , dòng điều khiển I_{ctr} và DAC lúc này là bao nhiêu? (0.5đ)
- 6) Khi công suất $I_{ctr} = 12 [mA]$ thì công suất P , tần số F và DAC lúc này là bao nhiêu? (0.5đ)
- 7) Khi $DAC = 2000$ thì tần số F , dòng điều khiển I_{ctr} và công suất P lúc này là bao nhiêu? (0.5đ)
- 8) Để độ nhảy khoảng cách là $0.00005 [m]$ thì điều kiện về số bit của bộ ADC là gì? (0.75đ)

~ Chúc các bạn làm thật tốt ~

Bộ Môn Tự Động Hoá

Tp.HCM, ngày 6 tháng 6 năm 2023

GV ra đề

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

MÔN: ĐL-ĐKMT PHẦN TRẮC NGHIỆM

1	B	11	B	21	C	31	B
2	C	12	C	22	A	32	C
3	C	13	B	23	A	33	B
4	A	14	A	24	A	34	A
5	A	15	A	25	A	35	C
6	D	16	D	26	B	36	A
7	A	17	D	27	B	37	C
8	B	18	D	28	D	38	A
9	A	19	D	29	B	39	C
10	C	20	C	30	D	40	D

PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
1	$U_{cb} = 3\left(\frac{3-0.5}{3.5}\right) + 1 = 3.143 \quad [V]$ $ADC = 39321\left(\frac{3-0.5}{3.5}\right) + 13107 = 41193$	0.5 đ
2	$U_{cb} = 3\left(\frac{50128-13107}{39321}\right) + 1 = 3.825 \quad [V]$ $D = 3.5\left(\frac{50128-13107}{39321}\right) + 0.5 = 3.795 \quad [m]$	0.5 đ
3	$ADC = 39321\left(\frac{3-1}{3}\right) + 13107 = 39321$ $D = 3.5\left(\frac{3-1}{3}\right) + 0.5 = 2.833 \quad [m]$	0.5 đ

4	$F = 50 \left(\frac{50}{100} \right) = 25 \quad [Hz]$ $I_{ctr} = 12 \left(\frac{50}{100} \right) + 4 = 10 \quad [mA]$ $DAC = 3071 \left(\frac{50}{100} \right) = 1536$	0.75 đ
5	$P = \left(\frac{12}{50} \right) \cdot 100 = 24 \quad [%]$ $I_{ctr} = 12 \left(\frac{12}{50} \right) + 4 = 6.88 \quad [mA]$ $DAC = 3071 \left(\frac{12}{50} \right) = 737$	0.75 đ
6	$P = \left(\frac{12-4}{12} \right) \cdot 100 = 66.667 \quad [%]$ $F = 50 \left(\frac{12-4}{12} \right) = 33.333 \quad [Hz]$ $DAC = 3071 \left(\frac{12-4}{12} \right) = 2047$	0.75 đ
7	$P = \left(\frac{2000}{3071} \right) \cdot 100 = 65.125 \quad [%]$ $F = 50 \left(\frac{2000}{3071} \right) = 32.563 \quad [Hz]$ $I_{ctr} = 12 \left(\frac{2000}{3071} \right) + 4 = 11.815 \quad [mA]$	0.75 đ
8	$SS = \frac{4-0.5}{(2^n - 1) \cdot \frac{3}{5}} \leq 0.00005$ $\Leftrightarrow 2^n \geq \frac{(4-0.5)}{\left(0.00005 \cdot \frac{3}{5} \right)} - 1$ $\Leftrightarrow n \geq \log_2 \left[\frac{(4-0.5)}{\left(0.00005 \cdot \frac{3}{5} \right)} - 1 \right]$ $\Leftrightarrow n \geq 16.832$	0.5 đ