

 TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ	<b>THI GIỮA KỲ</b>		Học kỳ/năm học		1	2022-202
			Ngày thi		22/10/2022	
	Môn học	Hệ thống máy tính và ngôn ngữ lập trình				
	Mã môn học	EE2009				
Thời lượng	50 phút	Mã đề	01			

**Ghi** - Không sử dụng tài liệu  
**chú:** - Đề thi gồm 2 câu và 2 phụ lục

**Câu 1 (3.0 điểm) (L.O.2)**

- a) Biểu diễn các số 36 và -15 dưới dạng số nguyên có dấu dạng bù 2 (8 bit). Từ đó, thực hiện phép tính  $36 - 15$  bằng số bù 2 vừa biểu diễn. (1,5đ)
- b) Biểu diễn số thực 123,45 dưới dạng dấu chấm động float 32 bit. (1,5đ)

**Câu 2 (3.0 điểm) (L.O.4.2)** Cho đoạn chương trình LC3 đã được nạp trong máy như sau:

Ô nhớ	Nhân	Lệnh hợp ngữ hoặc mã giả	Yêu cầu:
x3000		LD R0, GIA TRI	<b>Yêu cầu:</b> a) Xác định mã nhị phân của các lệnh ở các ô <b>x3000</b> , <b>x3001</b> , <b>x3004</b> (1đ) b) Lệnh ở ô <b>x3005</b> yêu cầu máy tính thực hiện tác vụ gì? (1đ) c) Sau khi chương trình kết thúc, giá trị được lưu trong <b>R1</b> là bao nhiêu? (1đ)
x3001		AND R1, R1, #0	
x3002	LAP	ADD R1, R1, R0	
x3003		ADD R0, R0, #-2	
x3004		BRp LAP	
x3005		STI R1, DIA CHI	
x3006		HALT	
x3007	GIA TRI	.FILL #10	
x3008	DIA CHI	.FILL x4000	

**Câu 3 (4.0 điểm) (L.O.4.1)** Viết chương trình hoàn chỉnh bằng hợp ngữ LC3 cho phép người dùng nhập 3 số từ bàn phím (mỗi số có một chữ số, lần lượt kí hiệu là A, B, C). Thực hiện phép tính  $A + B - C$  và in kết quả ra màn hình.

**HẾT**

Đáp án thi giữa kì HTMTvNNLT – HK 221

Câu 1:

- a. Biểu diễn các số **36** và **-15** dưới dạng số nguyên bù 2 (8 bit). Từ đó thực hiện phép tính **36 – 15** bằng số bù 2.

**Biểu diễn số dưới dạng số nguyên bù 2 (8 bit)**

**36 → 00100100 (0.5 đ)**

**Số -15 là số âm nên phải biểu diễn thông qua số dương là +15 → 00001111**

**Lấy bù 2 ta có: -15 → 11110001 (0.5đ)**

**Thực hiện phép tính:**

<b>36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>-15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

**Kết quả là 00010101 → 21 (0.5đ)**

- b. Biểu diễn số thực **123,45** dưới dạng dấu chấm động 32 bit.

**Số cần biểu diễn là số dương nên S = 0 (0.5 đ)**

**Chuyển thành nhị phân: 123.45 → 1111011.01(1100)<sub>2</sub>**

**Viết dưới dạng 1.fraction x 2<sup>exp-127</sup>**

**1111011.01(1100)<sub>2</sub> = 1.11101101(1100)<sub>2</sub> x 2<sup>133-127</sup> (0.5đ)**

**Suy ra exp = 133 = 10000101<sub>2</sub> (0.5 đ)**

**Kết quả biểu diễn dạng dấu chấm động 32 bit:**

**0 10000101 11101101110011001100110**

	Sign	Exponent	Mantissa
Value:	+1	2 <sup>6</sup>	1.9289062023162842
Encoded as:	0	133	7792230
Binary:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
You entered	<input type="text" value="123.45"/>		
Value actually stored in float:	<input type="text" value="123.4499969482421875"/>		
Error due to conversion:	<input type="text" value="-0.0000030517578125"/>		
Binary Representation	<input type="text" value="01000010111101101110011001100110"/>		
Hexadecimal Representation	<input type="text" value="0x42f6e666"/>		

Câu 2: Cho đoạn chương trình LC3 đã được nạp trong máy như sau.

Ô nhớ	Nhãn	Lệnh hợp ngữ hoặc mã giả
x3000		LD R0, GIA_TRI
x3001		AND R1, R1, #0
x3002	LAP	ADD R1, R1, R0
x3003		ADD R0, R0, #-2
x3004		BRp LAP
x3005		STI R1, DIA_CHI
x3006		HALT
x3007	GIA_TRI	.FILL #10
x3008	DIA_CHI	.FILL x4000

- Xác định mã nhị phân của các câu lệnh ở các ô **x3000, x3001, x3004**
- Câu lệnh ở ô **x3005** yêu cầu máy tính thực hiện tác vụ gì?
- Sau khi chương trình kết thúc, giá trị được lưu trong **R1** là bao nhiêu?

a. Mã nhị phân của các câu lệnh:

**X3000: LD R0,#6 → 0010 000 000000110 (0.25đ)**

**X3001: AND R1, R1, #0 → 0101 001 001 1 00000 (0.25 đ)**

**X3004: BRP #-3 → 0000 001 111111101 (0.5 đ)**

b. Tác vụ: Lấy dữ liệu ở thanh ghi R1, lưu vào ô nhớ có địa chỉ được lưu ở nhãn DIA\_CHI (ô x4000)

c. Giá trị ở trong thanh ghi R1 khi chương trình kết thúc là 30. (0.5 đ)

**Giải thích: Chương trình tính tổng các số chẵn giảm dần từ 10.**

$$R1 = 10 + 8 + 6 + 4 + 2 = 30 \text{ (0.5 đ)}$$

Câu 3: Viết chương trình hoàn chỉnh bằng hợp ngữ LC3 cho phép người dùng nhập 3 số từ bàn phím (lần lượt kí hiệu là A, B, C). Thực hiện phép tính  $A + B - C$  và in kết quả ra màn hình.

**Lưu ý: Sinh viên có cách làm khác và đúng thì vẫn được điểm.**

**Chương trình tham khảo:**

```

.ORIG    x3000
LD       R2, ASCII_0M          ; R2 = -48 để chuyển đổi
AND      R1,R1,#0              ; R1 là tổng
IN
ADD      R1,R0,R2              ; cộng tổng với giá trị mới nhập -48
IN
ADD      R0,R0,R2
ADD      R1,R1,R0
IN
ADD      R2,R0,R2              ; phép trừ nên phải thêm bước bù 2
NOT      R2,R2
ADD      R2,R2,#1
ADD      R1,R1,R2
BRzp     TIEPTUC               ; nếu số âm thì in dấu '-'
LD       R0, ASCII_MINUS
OUT
NOT      R1,R1                 ; chuyển thành số dương
ADD      R1,R1,#1
TIEPTUC  ADD      R4,R1,#-10     ; so sánh với 10
BRzp     IN_2_CHU_SO
LD       R0, ASCII_0           ; in 1 chữ số (chính là R1)
ADD      R0,R0,R1
OUT
HALT
IN_2_CHU_SO LD      R0, ASCII_1 ; in số hàng chục là 1
OUT
LD       R0, ASCII_0           ; in số hàng đơn vị là R4 (= R1 - 10)
ADD      R0,R0,R4
OUT
HALT
ASCII_0  .FILL     #48
ASCII_0M .FILL     #-48
ASCII_1  .FILL     #49
ASCII_MINUS .FILL   #45        ; tra bảng mã ASCII
.END

```