

برنام خدا

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر



تاریخ تحویل: سه‌شنبه ۱۳۹۳/۷/۲۲

تکلیف ۱ - پاییز ۱۳۹۳

۱- تبدیل مبناهای خواسته شده را انجام دهید.

I. e و f را با دوروش مستقیم و غیر مستقیم حل کنید. # (با توضیح کامل)

- a) $(358)_{10} = (?)_{16}$
- b) $(12.37)_{10} = (?)_2$
- c) $(404.3140)_8 = (?)_{10}$
- d) $(ABCD.EF)_{16} = (?)_{10}$
- e) $(A39C)_{16} = (?)_4$
- f) $(100111010001)_2 = (?)_{32}$

II. مکمل ۲:

- a) $(-51)_{10} = (?)_2$
- b) $(69)_{10} = (?)_2$
- c) $(-11.9)_{10} = (?)_2$
- d) $(75.4)_{10} = (?)_2$

III. مکمل ۱:

- a) $(-124)_{10} = (?)_2$
- b) $(93)_{10} = (?)_2$
- c) $(-129.49)_{10} = (?)_2$
- d) $(111.11)_{10} = (?)_2$

IV. علامت و مقدار

- a) $(-97.26)_{10} = (?)_8$
- b) $(123.45)_{16} = (?)_2$
- c) $(2A76)_{16} = (?)_2$
- d) $(-7FA)_{16} = (?)_4$

V. پیش قدر دار: (1 byte)

- a) $(24)_{10} = (?)_2$
- b) $(-57)_8 = (?)_2$

۲- اعداد را ابتدا به مبنای ۲ برده سپس حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید. (توجه کنید که به دلیل محدودیت‌های

سخت‌افزاری احتمال سرریز در محاسبات کامپیوتری وجود دارد! محاسبات را در سیستم مکمل ۲ انجام دهید.)

- a) $(12090)_{10} - (22235)_7$ (2 byte)
- b) $(0110)_2 + (0010)_2$ (4 bit)
- c) $(353)_8 - (911)_{10}$ (2 byte)
- d) $(-25)_{10} + (-106)_{10}$ (1 byte)

۳- عدد $a = (0.252525\dots)_8$ در مبنای ۸ متناوب است، a را به مبنای ۱۰ تبدیل کنید. (با راه حل)

۴- کدامیک از اعداد زیر اگر به مبنای ۴ تبدیل شوند خاتمه پذیرند؟ (با راه حل)

- a) 0.1
- b) 0.15
- c) 0.775
- d) 0.8875

۵- حاصل عبارات زیر را در سیستم پیش قدر دار (1 byte) بدست آورید.

- a) $-128 + 14$
- b) $121 - 108$

۶- عملیات زیر را روی اعداد باینری داده شده انجام دهید. (به شکل مستقیم و بدون تبدیل مبنای)

(*اگر تا به حال با ضرب و تقسیم در مبنای روبه‌رو نشده‌اید نگران نباشید! نحوه کار همانند جمع و تفریق است. در صورت لزوم، می‌توانید درباره آن تحقیق کنید.)

- a) $(101101)_2 + (10111)_2 = (?)_2$
- b) $(405)_8 - (256)_8 = (?)_8$
- c) $(10010)_r \times (111)_2 = (?)_2$
- d) $(1100101110)_2 \div (10)_2 = (?)_2$

۷- معادله زیر در کدام مبنای صحیح می‌باشد؟

$$346 + 12 * 34 = 6EE$$

۸- اعداد باینری زیر را یک بار با فرض آن که در سیستم مکمل ۱، مکمل ۲ یا علامت و مقدار هستند به دسیمال تبدیل کنید.

(سوال را یک بار برای سیستم ۸ بیتی و بار دیگر برای سیستم ۱۶ بیتی حل کنید)

- a) 11100101
- b) 1000111

۹- معایب و مزایای هر روش نمایش سیستم اعداد را نسبت به یکدیگر بیان کنید. (مکمل ۱، مکمل ۲، پیش‌قدردار و علامت و مقدار)

۱۰- عملیات زیر را با روش مکمل ۱ انجام دهید.

- a) $-101010+110001$
- b) $-10101-10111$

۱۱- عملیات زیر را با روش مکمل ۲ انجام دهید.

- a) $1000111-1110000$
- b) $-101010+100001$
- c) $-10101-10111$

۱۲- عملیات زیر را با استفاده از مکمل ۱۵ انجام دهید، اعداد در مبنای ۱۶ هستند.

- a) $3A2-2B1$
- b) $2B1-3A2$

۱۳- تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید. (به تفاوت‌های تبدیل واحد در عالم کامپیوتر و فیزیک حتما توجه کنید).

- a) $749 \text{ KB} = (\dots\dots\dots) \text{ Mbit} = (\dots\dots\dots) \text{ bit} = (\dots\dots\dots) \text{ GB} =$
 $(\dots\dots\dots) \text{ MB} = (\dots\dots\dots) \text{ Tbit} = (\dots\dots\dots) \text{ nibble}$
- b) $2x \text{ (KB)} + x \text{ (MB)} + x \text{ (GB)} = 1049602 \text{ (KB)}$

(*درباره‌ی اندازه‌ی word در سیستم‌های مختلف بررسی کنید، در آینده شاید برای شما مفید باشد).

تخصیص

۱- درباره‌ی نحوه‌ی کار پردازنده‌ی کامپیوتر (CPU) تحقیق کرده و خلاصه‌ای از آنچه که آموخته‌اید را یادداشت کنید.

۲- درباره ابزارهای ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات در کامپیوترها تحقیق کنید.

(*هدف دادن سوال‌های تحقیق، افزایش مهارت جست‌وجوی شماست که ممکن است اهمیت آن در این ترم خیلی حس نشود ولی برای ترم‌های آتی خیلی مهم است که مهارت خوبی هم در یافتن مطالب مناسب و هم در استفاده از آن مطالب داشته باشید).

تذکرات:

- ۱- منبع اصلی طرح این تکالیف، اسلایدها می باشد؛ از مطالعه آن‌ها غافل نباشید!
- ۲- لطفاً پاسخ این سری را که به صورت دست نویس در برگه ی A4 نوشته و ابتدای کلاس حل تمرین تحویل دهید. برگه‌ها را حتماً به یکدیگر منگنه کنید. (از تاپ خودداری کنید چرا که در آن صورت نمره‌ای به شما تعلق نخواهد گرفت)
- ۳- سعی کنید برای سوالات راه‌حل کامل بنویسید و منظور خود را به درستی برسانید همچنین از مطالب زائد، توضیحات اضافه و به‌خصوص کپی کردن بپرهیزید.
- ۴- در مورد تحقیق‌ها مطالب را کپی نکنید، آن‌ها را بفهمید و به زبان خودتان بنویسید، در صورتی که از منبعی استفاده می‌کنید، ذکر منبع را فراموش نکنید.
- ۵- لازم به ذکر است که، هر آنچه در برگه تکلیف‌تان می‌نویسید به این معنی است که قادر به توضیح آن نیز هستید!
- ۶- بدیهی است که مرتب نوشتن (نه لزوماً خوش‌خط یا زیبا بودن) در فهم مطلب موثر است و فهم مطلب ارتباط مستقیم با نمره شما دارد، پس (در حد امکان از ریز و کمرنگ نوشتن هم خودداری کنید)
- ۷- اگر متوجه سوالی نمی‌شوید یا آن را اشتباه و یا حاوی ابهام می‌دانید یا در اولین فرصت ما را مطلع کنید تا اشکال برطرف شود. هرگونه موردی را نیز از طریق ایمیل تمرینات پی‌گیری کنید.
- ۸- اگر در فهم مطالب درسی یا سوالات مشکلی دارید، در طی هفته حتماً از حل تمرین‌ها کمک بگیرید و یا به گروه ایمیل بزنید. اعضاء گروه حل‌تمرین که در طرح این سوالات شرکت داشتند: زهرا حسینی‌نژاد، رضوان رضایی، فاطمه شاطریان، پگاه کیائی.

موفق باشید

گروه حل تمرین