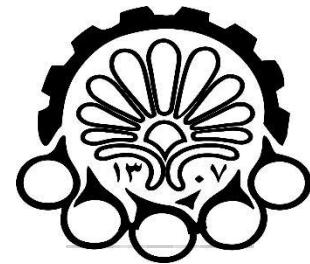


به نام خدا



## پاسخنامه‌ی تمرین سری هفتم معماری کامپیوتر

توضیحات:

- توجه داشته باشید که پاسخ‌های مطرح شده صرفا راحل‌های پیشنهادی تیم تدریسیاری هستند و در صورتی که راه حل شما نیز منطقی و درست باشد نمره‌ی کامل را از سوال خواهد گرفت.
- در صورت داشتن اشکال می‌توانید از طریق ایمیل درس [ca.1402spring@gmail.com](mailto:ca.1402spring@gmail.com) با تدریسیاران درس در ارتباط باشید.

## سوال اول

الف) به صورت کلی میدانیم که در بین هر دو عدد اعشاری بی‌نهایت عدد اعشاری دیگر و متمایز وجود دارد.

حال به صورت کلی با استفاده از هر نوع نمایشی در دنیای کامپیوتر، در نهایت تعدادی بیت در اختیار داریم و با این تعداد بیت در نهایت تعداد متناهی چینش بیت مختلف می‌توانیم داشته باشیم و پس به صورت منطقی می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که، چون با تعداد متناهی چینش نمی‌توان تعداد نامتناهی عدد را مدل کرد، پس در هر حالی مجبوریم تعدادی از اعداد اعشاری را با یک چینش بیت ثابت نشان دهیم و بین آن‌ها تفاوتی در نظر نگیریم و اصطلاحا خطأ داشته باشیم.

ب) به صورت کلی با تجربه بدست امده است که کاربران در کاربرد هایی که دارند در واقع اعدادی که برآ آن‌ها کاربرد دارد هر چه از صفر دور تر می‌شویم تعداد اعدادهایی کاربران به آن نیاز دارند کمتر می‌شود. از طرفی نمایش ممیزثابت صرفا یک فاصله‌ی ثابت بین هر دو عدد در نظر می‌گیرد (به اندازه‌ی ۴ فاصله دارند) پس در واقع بعضی از اعداد های پرکاربردی که نزدیک به صفر هستند را از بین می‌برد و تعدادی عدد که بسیار دور از صفر هستند را در نظر می‌گیرد که کاربر اصلاً نیازی به آن‌ها ندارد. پس به همین دلیل از شیوه‌ی ممیزثابت در عمل استفاده نمی‌شود.

## سوال دوم

(الف)

| بخش اعشاری<br>(n=6) | بخش صحیح<br>(n=6) | بیت علامت |        |
|---------------------|-------------------|-----------|--------|
| 101000              | 000000            | 1         | -0.625 |
| 110000              | 000000            | 0         | 0.75   |
| 010101              | 001101            | 0         | 13.33  |
| 100000              | 010011            | 1         | -19.5  |
| 101100              | 000100            | 0         | 4.7    |

و اعداد 4.7 و 13.33 چون اعشار هایی دارند که نمی توانند جمع اعدادی از جنس توانی از ۲ باشند پس دقیق نیستند.

(ب)

| عدد اعشاری ممیز ثابت با نمایش اندازه-علامت | عدد اعشاری |
|--|------------|
| 1100.0001                                  | -4.0625    |
| 11.0101                                    | -1.3125    |
| 0.111                                      | 0.875      |
| 101.0011                                   | -1.1875    |
| 01.10                                      | 1.5        |

## سوال سوم

ابتدا هر کدام از اعداد را در مبنای ۲ به روش ممیز ثابت می نویسیم و داریم که:

- $(4.5)_{10} = (000100.1000)_2$
- $(17.5)_{10} = (010001.1000)_2$
- $(0.75)_{10} = (000000.1100)_2$
- $(0.625)_{10} = (000000.1010)_2$
- $(-0.85)_{10} \simeq (100000.1101)_2$
- $(0.13)_{10} \simeq (000000.0010)_2$

حال برای هر مورد از عملیات خواسته شده داریم که:

- $(4.5)_{10} + (17.5)_{10} = (000100.1000)_2 + (010001.1000)_2 = (010110.0000)_2$
- $(0.75)_{10} - (0.625)_{10} = (000000.1100)_2 - (000000.1010)_2 = (000000.0010)_2$
- $(-0.85)_{10} * (0.13)_{10} = (100000.110)_2 * (000000.0010)_2 = (1000000.00011010)_2$