



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مدار منطقی

تمرین‌های سری دوم: سیستم‌های اعداد

مدرس دکتر خلافتی

طراح سپهر باباپور

تاریخ انتشار ۱۳ مهر ۱۳۹۸

تاریخ تحویل ۲۰ مهر ۱۳۹۸

سوال ۱

برای هر یک از جفت اعداد زیر حاصل $A + B$, $A - B$, $A \times B$ و $A \div B$ را با توجه به مبنای هر یک مناسبه کنید.

(عملگر تقسیم را تا زمانی که خارج قسمت اعشاری نشود، ادامه دهید.)

۱. $(1001011)_2, (10101)_2$ ۴. $(571.23)_8, (11.7)_8$

۲. $(1101.011)_2, (101.101)_2$ ۵. $(5FA)_{16}, (3C)_{16}$

۳. $(426)_8, (73)_8$ ۶. $(30E)_{16}, (2D)_{16}$

سوال ۲

مکمل ۲ هر یک از اعداد مبنای ۲ زیر را بیابید. فرض کنید می‌فواهیم این اعداد را در حافظه‌های یک بایتی ذخیره کنیم.

۱. $(1101010)_2$ ۲. $(11111111)_2$

سوال ۳

مکمل ۲ هر یک از اعداد مبنای ۱ زیر را بیابید. فرض کنید می‌فواهیم این اعداد را در حافظه‌های یک بایتی ذخیره کنیم.

۱. $(1010110)_2$ ۲. $(0)_2$

سوال ۴

ثابت کنید مکمل مکمل یک عدد برابر خود عدد است. (اثبات خود را برای مکمل r و مکمل $r - 1$ بیان کنید.)

سوال ۵

برای هر یک از جفت اعداد زیر حاصل $A + B$ ، $A - B$ ، $-A + B$ و $-A - B$ را به روش مکمل ۲ بدست آورده و سپس با انجام عملیات مشابه در مبنای ۱۰، در صورت بروز خطا، آن را گزارش کنید.

$$1. (101010)_2, (101)_2 \quad 2. (1101011)_2, (1011101)_2$$

سوال ۶

برای هر یک از جفت اعداد زیر حاصل $A + B$ ، $A - B$ ، $-A + B$ و $-A - B$ را به روش مکمل ۱ بدست آورده و سپس با انجام عملیات مشابه در مبنای ۱۰، در صورت بروز خطا، آن را گزارش کنید.

$$1. (111101)_2, (1010)_2 \quad 2. (10000000)_2, (1111111)_2$$

سوال ۷

هر یک از تبدیل‌های زیر را انجام دهید.

$$1. (53)_{10} = (?)_{BCD} \quad 5. (280)_{10} = (?)_{excess-3}$$

$$2. (2019)_{10} = (?)_{84-2-1} \quad 6. (101100)_2 = (?)_{gray}$$

$$3. (948)_{10} = (?)_{8421} \quad 7. (111010)_2 = (?)_{gray}$$

$$4. (17)_{10} = (?)_{2421} \quad 8. (1011100)_{gray} = (?)_2$$