

تعداد صفر

نمایش اعداد زیر در مبنای دو چند صفر دارد؟ (راه حل ارائه دهید.)

۱.

$$(25.34)_8$$

۲.

$$(3D.4C)_{16}$$

تبدیل مبنا

در هر یک از موارد زیر علامت سوال را بنویسید. (با راه حل)

1.

$$(E2A)_? = (15B5)_{13}$$

2.

$$(151.625)_{10} = (?)_2$$

3.

$$(24012)_5 = (?)_7$$

4.

$$(11010.1101011)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$$

مکمل 2

عملیات زیر را در سیستم مکمل 2 انجام دهید. (در کدامیک از موارد زیر سرریز رخ می دهد؟ توضیح دهید)

۱. (6 بیتی)

$$-27_{10} + 16_{10}$$

۲. (7 بیتی)

$$42_{10} - 17_{10}$$

۳. (در این مورد اعداد در سیستم مکمل 2 هشت بیتی هستند)

$$10101010 - 01010101$$

غلط یابی

در موارد زیر اعداد مبنای 10 ، به طور غلط به مکمل یک یا مکمل دو برده شده‌اند. به طور مختصر علت غلط بودن هر یک از موارد را ذکر کنید سپس آن‌ها را به طور صحیح به مکمل یک یا مکمل دو ببرید.

۱. (6 بیتی)

$$-31 = (100000)_{2-\text{two's complement}}$$

۲. (6 بیتی)

$$-27 = (011011)_{2-\text{one's complement}}$$

۳. (5 بیتی)

$$-1 = (00001)_{2-\text{one's complement}}$$

ساده؟ متناوب؟

اعداد زیر را به مبنای دو ببرید. کدام یک در مبنای دو پایان پذیرند، کدام یک متناوب ساده و کدام یک متناوب مرکب‌اند؟ (راه حل کامل ارائه دهید).

85.85

11.6

8.53125

IEEE754

تبدیلات خواسته شده را انجام دهید. (با راه حل)

۱.

$$(C1F70000)_{IEEE754-32bit} = (?)_{10}$$

۲.

$$(1234.98765)_{10} = (?)_{IEEE754-64bit}$$

امتیازی

به سوالات زیر پاسخ دهید. (به زبان خودتان توضیح دهید! و منابع مورد استفاده تان را حتما ذکر کنید)

۱. در مورد سیستم gray code تحقیق کنید و نحوه کار آن را توضیح دهید.

۲. در مورد سیستم BCD تحقیق کنید و در مورد آن توضیح دهید. سپس عملیات زیر را در سیستم BCD انجام دهید.

$$1001100110011001 + 1000011001110101$$

جابجایی بدون کمک!

فلوچارتی بکشید که دو عدد را بدون استفاده از متغیر کمکی جابجا کند.

کنترل مجموع

الگوریتمی بنویسید که عدد n را بگیرد، سپس از ۱ شروع کرده و یکی یکی تا n اضافه شود. هر بار پس از اضافه شدن، اگر مجموع اعداد پیش از آن (خود آن عدد هم حساب شود) بر آن عدد بخش پذیر بود، خود آن عدد و مجموع را چاپ کند.

مثال: فرض کنید $n = 3$ باشد، از عدد یک شروع می کنیم، مجموع اعداد قبل از یک (شامل خود عدد یک) بر یک بخش پذیر است پس عدد یک و سپس مجموع که باز هم عدد یک است چاپ می شود. سپس مجموع اعداد یک و دو که عدد سه است بر عدد دو بخش پذیر نیست پس عدد دو چاپ نمی شود و طبیعتاً مجموع هم چاپ نمی شود. در آخر مجموع اعداد یک و دو و سه که عدد شش است بر عدد سه بخش پذیر است پس عدد سه و سپس عدد شش بعنوان مجموع چاپ می شود.

بخش پذیری

فلوچارتی طراحی کنید که 2 عدد n و t را از کاربر بگیرد و کوچکترین عدد n رقمی بخشپذیر بر t را چاپ کند.

توان و ب م م

فلوچارتی بکشید که سه عدد به عنوان ورودی بگیرد ، عدد اول را به توان عدد دوم برساند و سپس ب م م عدد حاصل با عدد سوم را محاسبه کند.

palindrome

فلوچارتی طراحی کنید که با دریافت یک عدد مشخص کند که عدد وارد شده palindrome است یا خیر.

عددی palindrome است که از اول به آخر و آخر به اول یک جور خوانده شود. (مثال : 1, 7447, 98589)

مجموع جملات دنباله

الگوریتمی بنویسید که n را بگیرد و مجموع جملات اول تا n ام دنباله زیر را محاسبه کند.

2, 14, 38, 74, ...

نزدیک ترین اول!

فلوچارتی بکشید که یک عدد بگیرد و فاصله این عدد را تا نزدیک ترین عدد اول به آن را نمایش دهد.

مثلا برای عدد 24 باید عدد 1 نمایش داده شود چون نزدیک ترین فاصله تا عدد 23 که نزدیک ترین عدد اول به 24 است برابر با 1 می باشد. به همین ترتیب برای عدد 35 باید 2 و برای عدد 29 باید صفر نمایش داده شود.