

*Задание по Компютърни архитектури
за специалност Информатика, II курс, задочно
през Пролетния триместър на 2021-2022 учебна година*

**Това задание е цялата практическа част от изпита
по Компютърни архитектури,
който ще се провежда на 16.04.2022 година от 10:00 часа**

Решението на задачата (написана по-надолу и различна за всеки конкретен студент) носи **1 (една) точка от общо 20**, от които ще се определя окончателната оценка по предмета КА. **Останалите 19 точки** ще се получават от отговорите на въпросите **от теста върху теория**, който ще се проведе на 16.4.2022 година от 10:00 в компютърна зала 546 във ФМИ.

Срок за предаване на решението: 16.4.2022 година 12:0 часа.

Желателно е, но не е задължително, решението да бъде предадено още преди 9:0 часа на 16.4.2022 година, т. е. преди явяването на теоретичния тест. В този случай решението трябва да се предаде чрез качване в класрума от упражненията. Допустими са всякакви електронни формати за решението, в това число и снимки на съответен хартиен носител (те ще са най-удобни за тази задача).

В случай, че решението на задачата, формулирана по-надолу, бъде предадено в интервала 9:0-12:0 часа на 16.4.2022 година, се очаква, че то ще бъде написано на хартиен носител и предадено в самата зала за провеждане на изпита (546 к. з.).

Въпреки че следващата по-надолу задача изисква получаване на прав, обратен и допълнителен кодове на едно число, възможно е в теоретичния тест да присъствува въпрос, свързан с някой от тези кодове (прав, обратен, допълнителен).

(В този смисъл решаването на задачата, формулирана по-надолу, представлява и подготовка за един от теоретичните въпроси от теста, очакван на 16.4.2022 година.)

Задача

Всеки студент трябва да напише двоичните 11-цифрени записи на 11-разрядните прав, обратен и допълнителен кодове на числото

$$-3\overline{d_0 d_1}_{(10)}$$

където цифрите d_1 и d_0 са съответно предпоследна и последна цифри от факултетния номер на студента, т. е. факултетният номер на студента е $c_8 \dots c_1 d_1 d_0_{(10)}$.

Освен отговорите, да се опишат кратко процесът на изчисление и получаваните междинни резултати.

Пример

Студент с факултетен номер $2001262047_{(10)}$ трябва получи и напише кодовете

$$\text{ПК}_{11}(-374) = 10101110110_{(2)},$$

$$\text{ОК}_{11}(-374) = 11010001001_{(2)} \text{ и}$$

$$\text{ДК}_{11}(-374) = 11010001010_{(2)}.$$

Съответно трябва да опише кратко начина на получаване и междинните резултати. Такова описание би могло да бъде следното:

$$\underline{374:2}$$

$$\begin{array}{r|l} 187 & 0 \\ 93 & 1 \\ 46 & 1 \\ 23 & 0 \\ 11 & 1 \\ 5 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{array}$$

$$\Rightarrow 374_{(10)} = 101110110_{(2)}$$

$$\Rightarrow \text{ПК}_{11}(-374) = 10101110110_{(2)}$$

00101110110
 ↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓
 11010001001

$$\Rightarrow \text{OK}_{11}(-374) = 11010001001_{(2)}$$

11010001001
 +1
 ───────────
 11010001010

$$\Rightarrow \text{ДК}_{11}(-374) = 11010001010_{(2)}$$