

تمارین عملی

۱. بدون استفاده از دستورات branch یا هرگونه jump و دستور شرطی، برنامه‌ای بنویسید که تعیین کند آیا مقادیر درون \$t1, \$t2, \$t3 می‌توانند طول اضلاع یک مثلث باشند یا خیر. در صورت جواب مثبت، عدد ۱ را در \$t4 بنویسید و در غیر اینصورت عدد ۰ را بنویسید.

۲. برنامه‌ای به زبان اسمبلی MIPS بنویسید که در آن ابتدا ۳ عدد بین ۰ تا ۳۱ را ورودی بگیرد، سپس مراحل زیر را انجام دهد:

(آ) ابتدا این ۳ عدد را مرتب کرده و خروجی آن‌ها را نمایش دهد.

(ب) مقادیر دودویی^۲ اعداد را معکوس^۳ کرده و با همان ترتیب قبل آن‌ها را نمایش دهد.

توجه داشته باشید که نباید از هیچ دستور پرش، دستور شرطی و همچنین دستورات خارج اسلایدها استفاده کنید.
نمونه‌ی ورودی:

```
1 3 23 7
```

خروجی:

```
1 23 7 3
2 111010 111000 110000
```

۳. برنامه‌ای به زبان اسمبلی MIPS بنویسید که در ورودی، در خط اول یک عدد باینری ۶ بیتی و در خط دوم یک عدد طبیعی (بین ۰ تا ۶۳) دریافت کند. در دو خط اول خروجی، ابتدا عدد باینری را به صورت دهدهی و مبنای ۱۶ و سپس در دو خط بعدی، عدد دهدهی را به صورت باینری و مبنای ۱۶ نمایش دهد.

- ورودی‌ها در بازه‌ی اعداد ۶ بیتی بدون علامت هستند.
- خروجی و ورودی اعداد باینری به صورت ۶ بیتی و خروجی اعداد مبنای ۱۶ باید ۲ رقمی باشد.
- استفاده از دستورات شرطی، حلقه و تقسیم مجاز نیست؛ تنها مجاز به استفاده از دستوراتی که در کلاس آموختید، هستید.
- پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از تکرار دستورات مشابه، از ماکروها (macro) استفاده کنید.

نمونه‌هایی از ورودی و خروجی را می‌توانید در زیر مشاهده کنید:

```
1 input:
2 111111
3 6
4 output:
5 63
6 3f
7 000110
8 06
```

```
1 input:
2 001001
3 0
4 output:
5 9
6 09
7 000000
8 00
```

۴. دستورات sra و srav (شیفت راست حسابی) را بدون دستورات شیفت حسابی و شیفت چپ و ضرب و تقسیم پیاده سازی کنید.

۵. فرض کنید مقادیر a, b, c و d به ترتیب به عنوان ضرایب چندجمله‌ای در حافظه ذخیره شده‌اند. برنامه‌ای در زبان اسمبلی MIPS بنویسید که:

۱. مقدار x را از ورودی کاربر دریافت کند.

۲. مقدار چندجمله‌ای زیر را با استفاده از x محاسبه کند:

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

۳. نتیجه محاسبه شده را به صورت عدد صحیح (integer) در خروجی نمایش دهد.