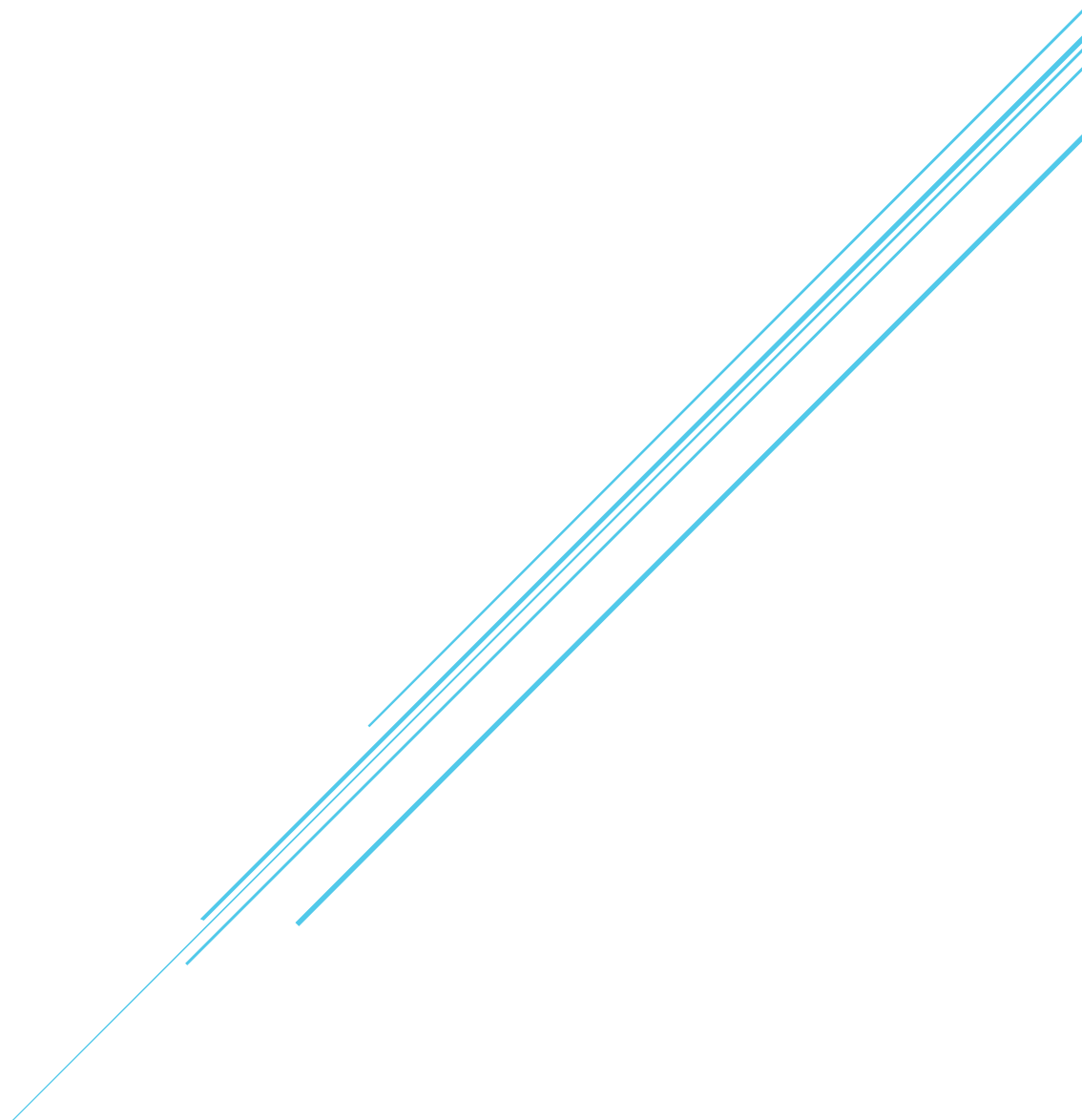


# آزمایشگاه مدار و معماری

پروژه

۱۴۰۱/۱۰/۶



- نام و نام خانوادگی : علی بدیعی
- نام استاد :
- گروه : ۱

## پروژه

یک مدار ترتیبی با دو فلیپ فلاپ A و B نوع JK و دو ورودی E و X طراحی و سپس شبیه سازی کنید. اگر  $E=0$  باشد، مدار بدون توجه به X در حالت فعلی خود میماند. وقتی  $E=1$  و  $X=1$  است وارد حالت 11، 10، 01، 00 و بازگشت به 00 گشته و کار را تکرار کند. وقتی  $E=1$  و  $X=0$  است وارد حالت 01، 10، 11، 00 و به 00 رفته و عمل را تکرار نماید.

جدول درستی:

| Circuit |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|---------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| A       | B | E | X | A | B | JA | KA | JB | KB |
| 0       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | X  | 0  | X  |
| 0       | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | X  | 0  | X  |
| 0       | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | X  | 1  | X  |
| 0       | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | X  | 1  | X  |
| 0       | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | X  | X  | 0  |
| 0       | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0  | X  | X  | 0  |
| 0       | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | X  | X  | 1  |
| 0       | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | X  | X  | 1  |
| 1       | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | X  | 0  | 0  | X  |
| 1       | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | X  | 0  | 0  | X  |
| 1       | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | X  | 1  | 1  | X  |
| 1       | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | X  | 0  | 1  | X  |
| 1       | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | X  | 0  | X  | 0  |
| 1       | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | X  | 0  | X  | 0  |
| 1       | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | X  | 0  | X  | 1  |
| 1       | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | X  | 1  | X  | 1  |

| Kmap JA |        |       |      |       |
|---------|--------|-------|------|-------|
|         | $E'X'$ | $E'X$ | $EX$ | $EX'$ |
| $A'B'$  |        |       |      | 1     |
| $A'B$   |        |       | 1    |       |
| $AB$    | X      | X     | X    | X     |
| $AB'$   | X      | X     | X    | X     |

$$JA = E (B \odot X)$$

| Kmap KA |        |       |      |       |
|---------|--------|-------|------|-------|
|         | $E'X'$ | $E'X$ | $EX$ | $EX'$ |
| $A'B'$  | X      | X     | X    | X     |
| $A'B$   | X      | X     | X    | X     |
| $AB$    |        |       | 1    |       |
| $AB'$   |        |       |      | 1     |

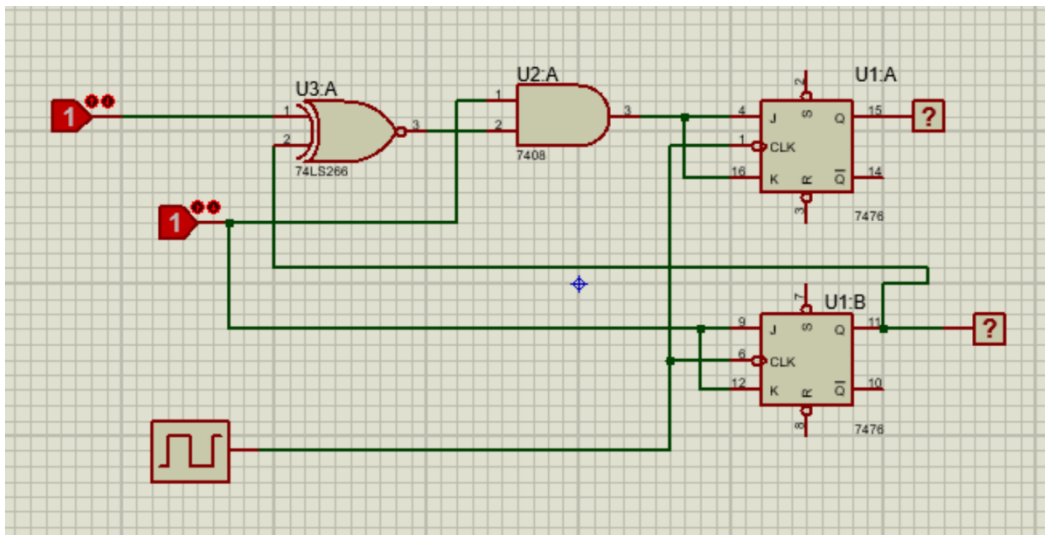
$$KA = E (B \odot X)$$

| Kmap JB |        |       |      |       |
|---------|--------|-------|------|-------|
|         | $E'X'$ | $E'X$ | $EX$ | $EX'$ |
| $A'B'$  |        |       | 1    | 1     |
| $A'B$   | X      | X     | X    | X     |
| $AB$    | X      | X     | X    | X     |
| $AB'$   |        |       | 1    | 1     |

$$JB = E$$

| Kmap KB |        |       |      |       |
|---------|--------|-------|------|-------|
|         | $E'X'$ | $E'X$ | $EX$ | $EX'$ |
| $A'B'$  | X      | X     | X    | X     |
| $A'B$   |        |       | 1    | 1     |
| $AB$    |        |       | 1    | 1     |
| $AB'$   | X      | X     | X    | X     |

$$KB = E$$



فایل پروتئوس ۱ و فیلم ۱

## قسمت دوم

شمارنده ای که رشته اعداد باینری 0 , 1 , 2 , 4 , 6 را تکرار کند طراحی کنید. (با استفاده از فلیپ فلاپ های D)

جدول درستی:

| Circuit       |   |   |            |   |   |           |    |    |
|---------------|---|---|------------|---|---|-----------|----|----|
| Present State |   |   | Next State |   |   | Flip Flop |    |    |
| A             | B | C | A          | B | C | DA        | DB | DC |
| 0             | 0 | 0 | 0          | 0 | 1 | 0         | 0  | 1  |
| 0             | 0 | 1 | 0          | 1 | 0 | 0         | 1  | 0  |
| 0             | 1 | 0 | 1          | 0 | 0 | 1         | 0  | 0  |
| 0             | 1 | 1 | X          | X | X | X         | X  | X  |
| 1             | 0 | 0 | 1          | 1 | 0 | 1         | 1  | 0  |
| 1             | 0 | 1 | X          | X | X | X         | X  | X  |
| 1             | 1 | 0 | 0          | 0 | 0 | 0         | 0  | 0  |
| 1             | 1 | 1 | X          | X | X | X         | X  | X  |

| Kmap DA |      |     |    |     |
|---------|------|-----|----|-----|
|         | B'C' | B'C | BC | BC' |
| A'      | 0    | 0   | X  | 1   |
| A       | 1    | X   | X  | 0   |

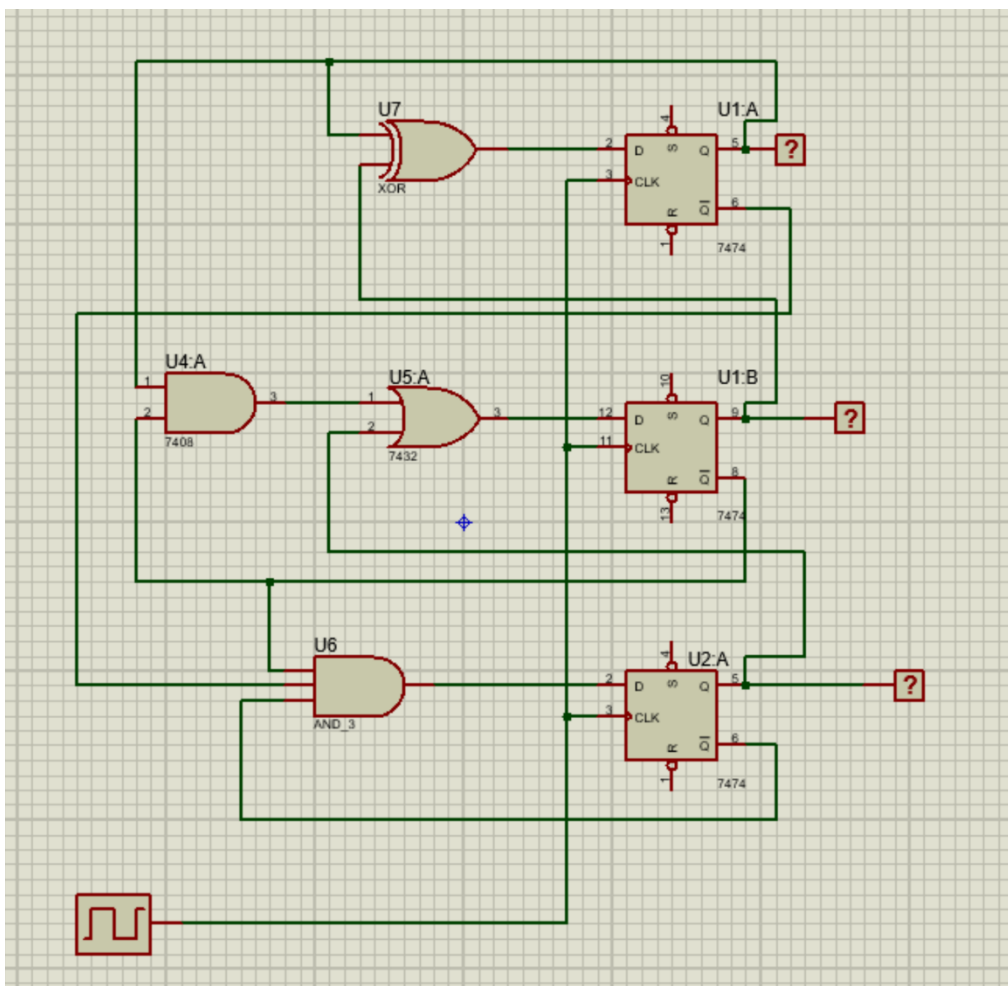
$$DA = A \oplus B$$

| Kmap DB |      |     |    |     |
|---------|------|-----|----|-----|
|         | B'C' | B'C | BC | BC' |
| A'      | 0    | 1   | X  | 0   |
| A       | 1    | X   | X  | 0   |

$$DB = AB' + C$$

| Kmap DC |      |     |    |     |
|---------|------|-----|----|-----|
|         | B'C' | B'C | BC | BC' |
| A'      | 1    | 0   | X  | 0   |
| A       | 0    | X   | X  | 0   |

$$DC = A'B'C'$$



فایل پروتئوس ۲ و فیلم ۲