CA #2

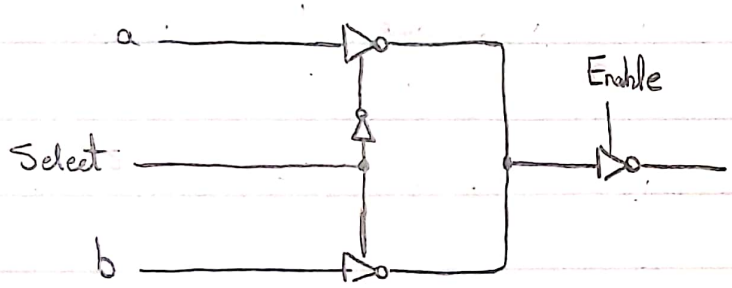
محمد هادی بابالو

استاد نقابی

810199380

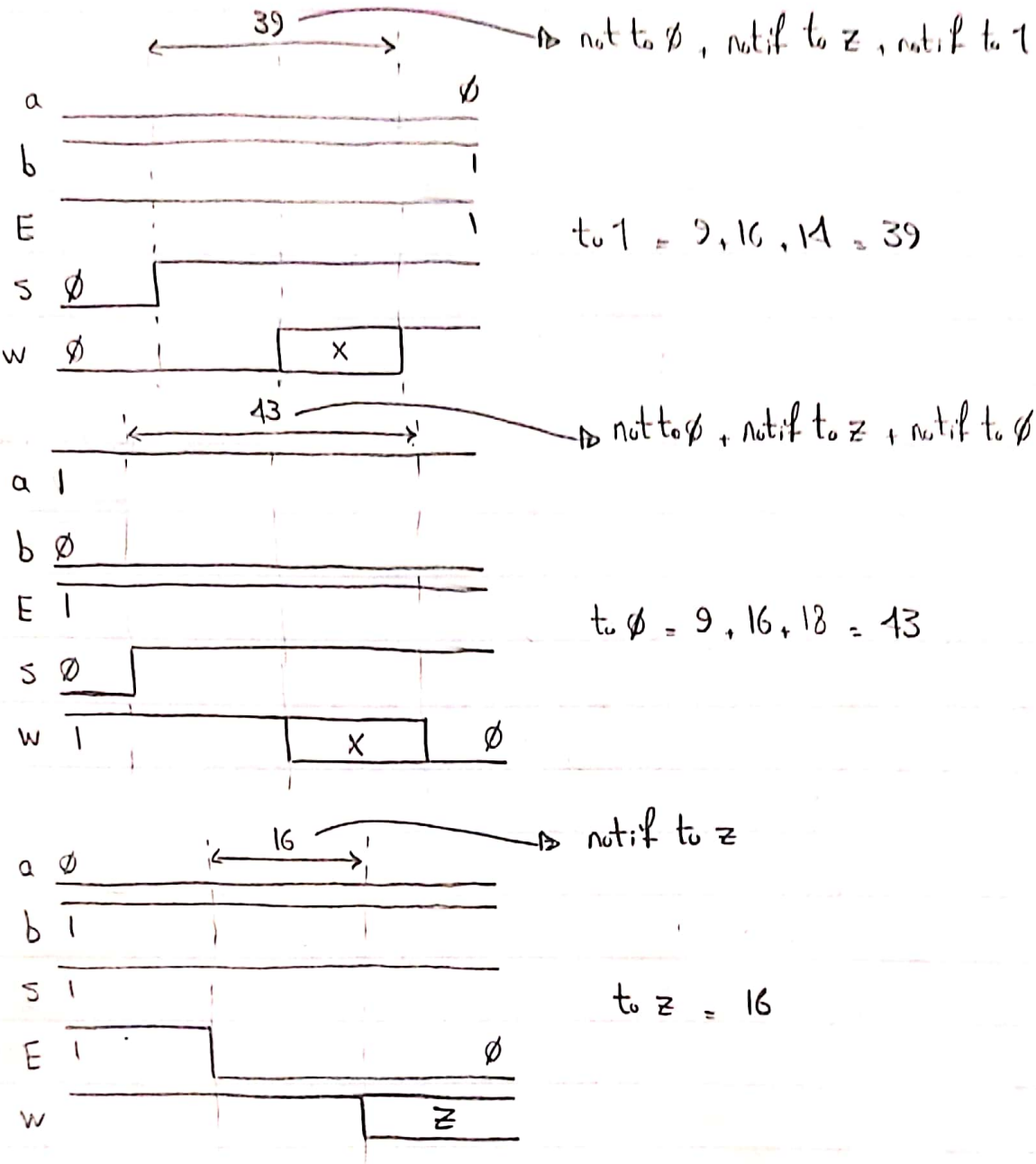
۱)

a.



Scanned by CamScanner

b.



c.

d. در محاسبات دستی ما از worst case delay استفاده کردیم در صورتیکه در شبیه‌ساز

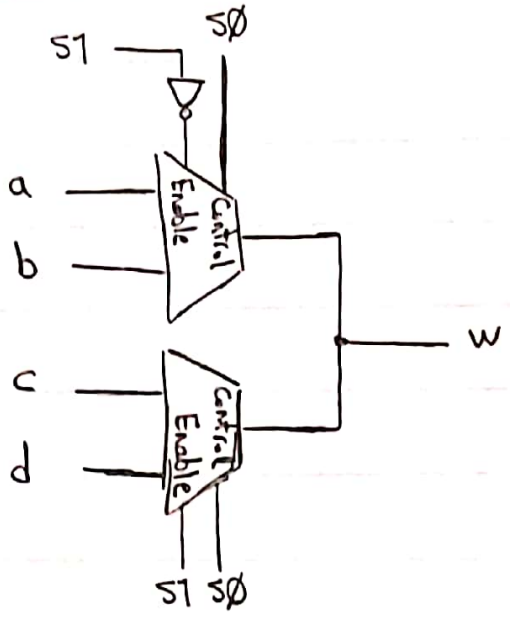
بازه‌ها ترنزیستورها محاسبه شده اند و ، همین عامل اعداد متفاوت دارید (برای to∅

(to z ,

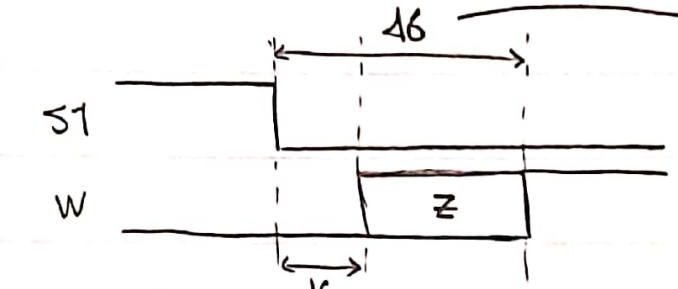
Scanned by CamScanner

(2

a.

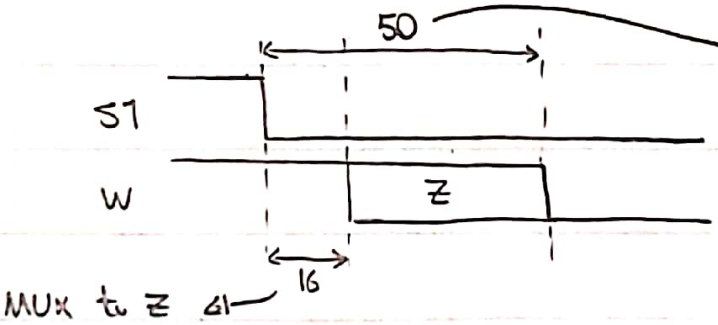


b.



not to 1 + MUX to 1

to 1 = 7 + 39 = 46



not to 1 + MUX to 0

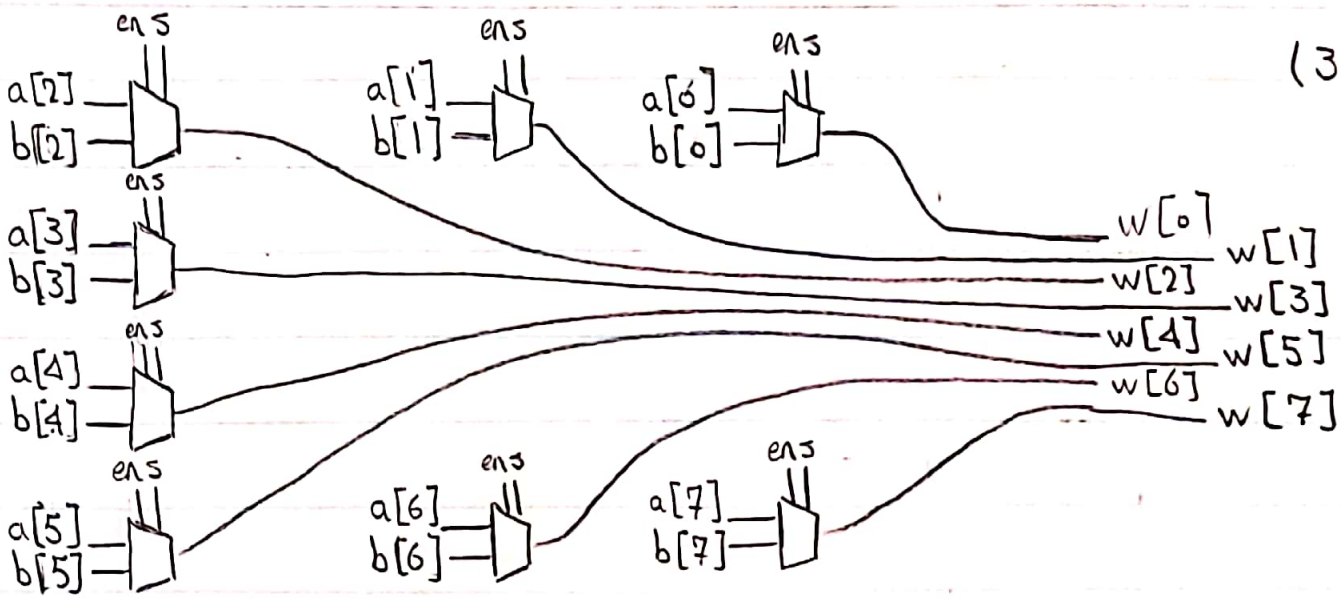
to 0 = 7 + 43 = 50

c.

d. در محاسبات دستی ما از worst case delay استفاده کردیم در صورتیکه در شبیه ساز دیلی ترانزیستورها محاسبه می‌شد، این باعث تفاوت در اعداد می‌شود.

Scanned by CamScanner

a.



b. خاطر اینکه ما در واقع داریم مدار سوال ۱ را چهار بار ۸ بیت اعمال می‌کنیم ،

این بیت ها هم ارتباطی ندارند و مستقل هستند و چون دیلی همه‌هم با هم برابرند ،

دیلی کل مدار هم همان دیلی یک MUX می‌شود .

c.

d. ما در assign statement از worst case delay استفاده کردیم دلی در پارت ۱

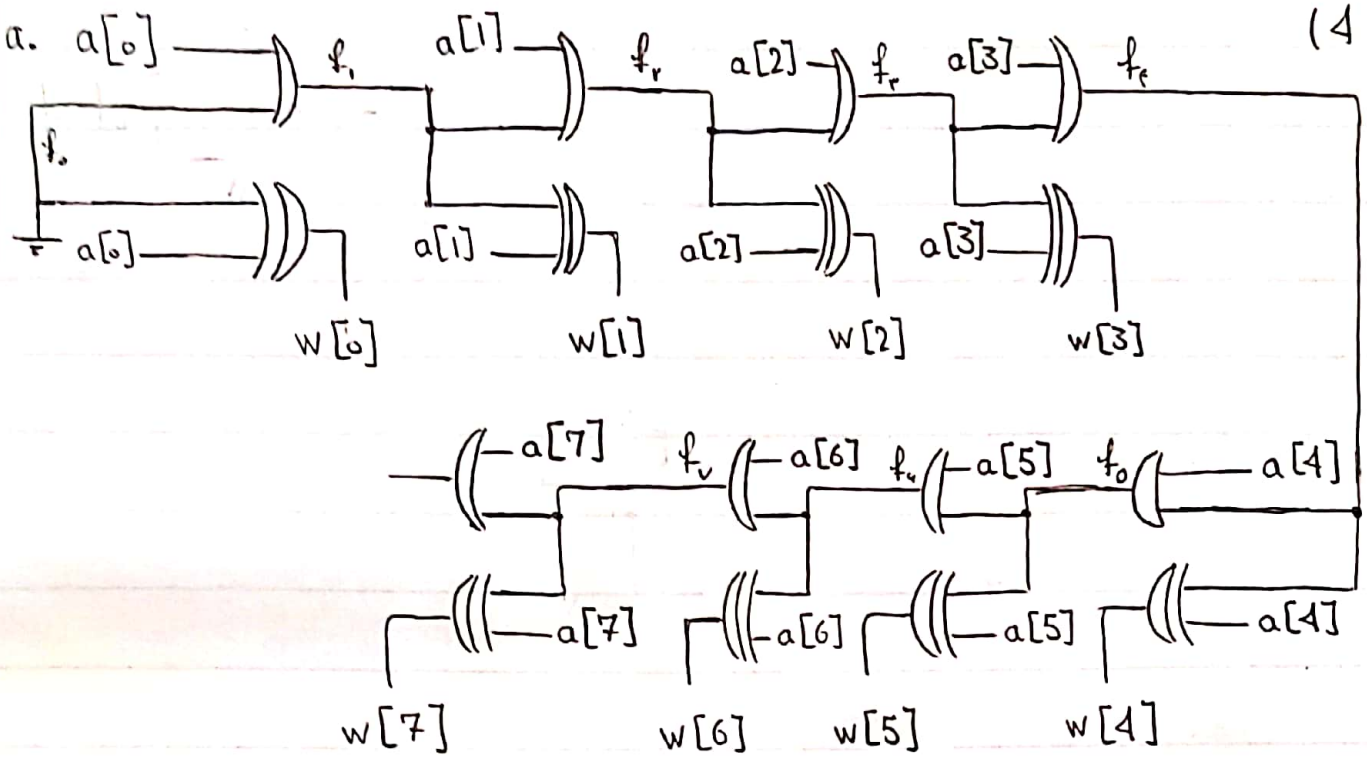
دیلی ها دیلی‌های گیت‌ها هستند و به همین دلیل دیلی‌های این دو با هم تفاوت

دارند از طرفی پارت ۱ می‌تواند tri-state بوده و enable داشته باشد ولی

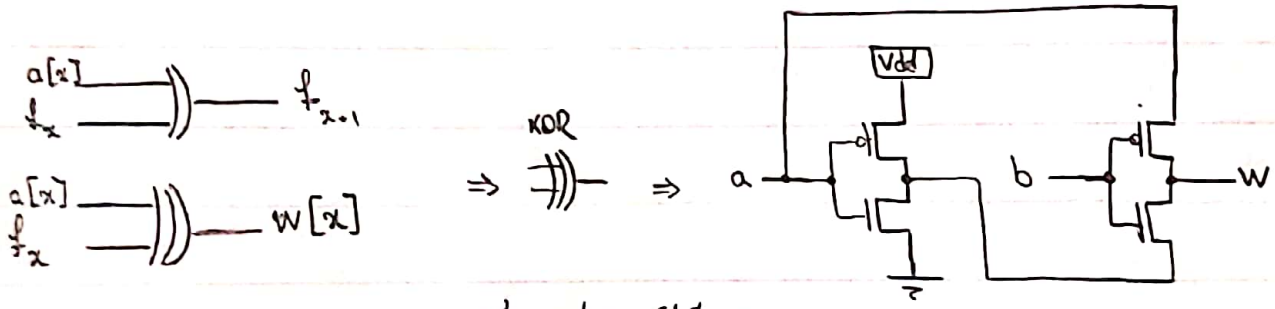
assign نمی‌تواند .

Scanned by CamScanner

a.



b.



حساب شد CA1 ← توسط

to1 delay : 11 → 01 ⇒ delay = NOT to 1 + nmos to 1 = 7.3 = 10

to0 delay : 01 → 11 ⇒ delay = NOT to 0 + nmos to 0 = 9 + 5 = 14

OR to1 delay = 2.pmos to z + NOT to 1 = 2x9 + 7 = 25

OR to0 delay = 2.pmos to 1 + NOT to 0 = 2.4 + 9 = 17

} flag delay

c.

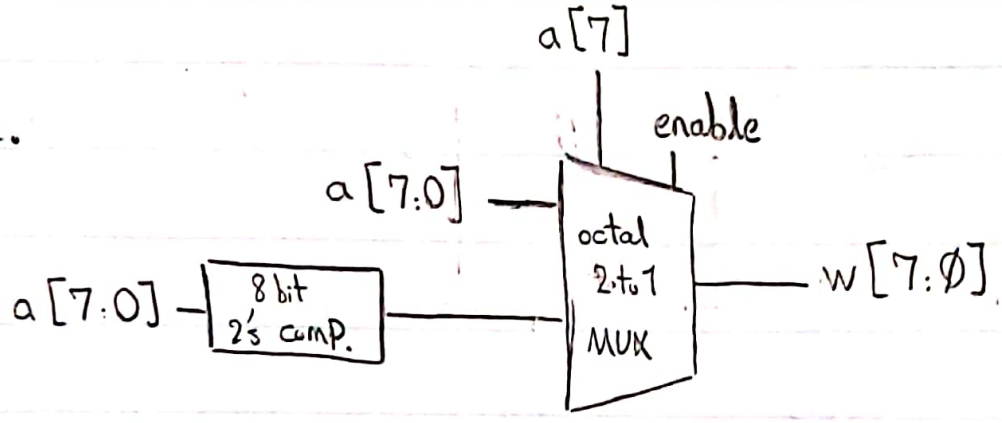
d. با توجه به اینکه در assign statement ها از worst case delay استفاده کردیم ، تمامی ما دقیق

متفاوت هستند.

Scanned by CamScanner

(5

a.



b. delay = 8bit 2's comp. delay + octal 2:1 Mux delay = 189 + 43 = 232 ps

c.

d.

e. در بخش ۱، 24 = 8 + 16 گیت استفاده شده در فوتیله در مدار پارت d،

50 گیت استفاده شده است.

Scanned by CamScanner

```
module absas(a, w);
  wire _000_;
  wire _001_;
  wire _002_;
  wire _003_;
  wire _004_;
  wire _005_;
  wire _006_;
  wire _007_;
  wire _008_;
  wire _009_;
  wire _010_;
  wire _011_;
  wire _012_;
  wire _013_;
  wire _014_;
  wire _015_;
  wire _016_;
  wire _017_;
  wire _018_;
  wire _019_;
  wire _020_;
  wire _021_;
  wire _022_;
  wire _023_;
  wire _024_;
  wire _025_;
  wire _026_;
  wire _027_;
  wire _028_;
  wire _029_;
  wire _030_;
  wire _031_;
  wire _032_;
  wire _033_;
  wire _034_;
  wire _035_;
  wire _036_;
  wire _037_;
  wire _038_;
  wire _039_;
  wire _040_;
  wire _041_;
  wire _042_;
```

Scanned by CamScanner

```
wire _043_;
wire _044_;
wire _045_;
wire _046_;
wire _047_;
wire _048_;
wire _049_;
wire _050_;
wire _051_;
wire _052_;
wire _053_;
wire _054_;
wire _055_;
wire _056_;
wire _057_;
wire _058_;
wire _059_;
wire _060_;
wire _061_;
wire _062_;
wire _063_;
wire _064_;
wire _065_;
wire _066_;
wire _067_;
wire _068_;
wire _069_;
wire _070_;
wire _071_;
wire _072_;
wire _073_;
wire _074_;
(* src = "ABSassign.v:2" *)
input [7:0] a;
(* src = "ABSassign.v:2" *)
output [7:0] w;
NAND _075_ (
  .A(_069_),
  .B(_026_),
  .Y(_022_)
);
```

Scanned by CamScanner

```
NOR _076_ (
  .A(_069_),
  .B(_026_),
  .Y(_023_)
);
NOR _077_ (
  .A(_023_),
  .B(_017_),
  .Y(_025_)
);
NAND _078_ (
  .A(_025_),
  .B(_022_),
  .Y(_027_)
);
NAND _079_ (
  .A(_069_),
  .B(_017_),
  .Y(_029_)
);
NAND _080_ (
  .A(_029_),
  .B(_027_),
  .Y(_074_)
);
NOR _081_ (
  .A(_025_),
  .B(_018_),
  .Y(_031_)
);
NOT _082_ (
  .A(_018_),
  .Y(_032_)
);
NOT _083_ (
  .A(_025_),
  .Y(_034_)
);
NOR _084_ (
  .A(_034_),
  .B(_032_),
  .Y(_035_)
);
```

Scanned by CamScanner

```
NOR _085_ (
  .A(_035_),
  .B(_031_),
  .Y(_019_)
);
NOT _086_ (
  .A(_020_),
  .Y(_037_)
);
NOT _087_ (
  .A(_026_),
  .Y(_038_)
);
NOT _088_ (
  .A(_069_),
  .Y(_040_)
);
NAND _089_ (
  .A(_040_),
  .B(_038_),
  .Y(_041_)
);
NOR _090_ (
  .A(_041_),
  .B(_018_),
  .Y(_043_)
);
NOR _091_ (
  .A(_043_),
  .B(_017_),
  .Y(_044_)
);
NOT _092_ (
  .A(_044_),
  .Y(_045_)
);
NOR _093_ (
  .A(_045_),
  .B(_037_),
  .Y(_046_)
);
NOR _094_ (
  .A(_044_),
  .B(_020_),
  .Y(_047_)
);
NOR _095_ (
  .A(_047_),
  .B(_046_),
  .Y(_021_)
);
```

Scanned by CamScanner

```
NOT _096_ (
  .A(_024_),
  .Y(_048_)
);
NAND _097_ (
  .A(_023_),
  .B(_032_),
  .Y(_049_)
);
NOR _098_ (
  .A(_049_),
  .B(_020_),
  .Y(_050_)
);
NOR _099_ (
  .A(_050_),
  .B(_017_),
  .Y(_051_)
);
NOT _100_ (
  .A(_051_),
  .Y(_052_)
);
NOR _101_ (
  .A(_052_),
  .B(_048_),
  .Y(_053_)
);
NOR _102_ (
  .A(_051_),
  .B(_024_),
  .Y(_054_)
);
NOR _103_ (
  .A(_054_),
  .B(_053_),
  .Y(_028_)
);
NOT _104_ (
  .A(_030_),
  .Y(_055_)
);
NOT _105_ (
  .A(_017_),
  .Y(_056_)
);
NAND _106_ (
  .A(_050_),
  .B(_048_),
  .Y(_057_)
);
```

Scanned by CamScanner

```
NAND _107_ (
  .A(_057_),
  .B(_056_),
  .Y(_058_)
);
NOR _108_ (
  .A(_058_),
  .B(_055_),
  .Y(_060_)
);
NOT _109_ (
  .A(_058_),
  .Y(_061_)
);
NOR _110_ (
  .A(_061_),
  .B(_030_),
  .Y(_062_)
);
NOR _111_ (
  .A(_062_),
  .B(_060_),
  .Y(_033_)
);
NOT _112_ (
  .A(_036_),
  .Y(_063_)
);
NAND _113_ (
  .A(_043_),
  .B(_037_),
  .Y(_064_)
);
NOR _114_ (
  .A(_064_),
  .B(_024_),
  .Y(_065_)
);
NAND _115_ (
  .A(_065_),
  .B(_055_),
  .Y(_066_)
);
NAND _116_ (
  .A(_066_),
  .B(_056_),
  .Y(_067_)
);
NOR _117_ (
  .A(_067_),
  .B(_063_),
  .Y(_068_)
);
```

Scanned by CamScanner

```
  NOR _118_ (
    .A(_057_),
    .B(_030_),
    .Y(_070_)
  );
  NOR _119_ (
    .A(_070_),
    .B(_017_),
    .Y(_071_)
  );
  NOR _120_ (
    .A(_071_),
    .B(_036_),
    .Y(_072_)
  );
  NOR _121_ (
    .A(_072_),
    .B(_068_),
    .Y(_039_)
  );
  NOR _122_ (
    .A(_036_),
    .B(_017_),
    .Y(_073_)
  );
  NAND _123_ (
    .A(_073_),
    .B(_070_),
    .Y(_042_)
  );
  BUF _124_ (
    .A(_026_),
    .Y(_059_)
  );
  assign _017_ = a[7];
  assign _026_ = a[0];
  assign w[0] = _059_;
  assign _069_ = a[1];
  assign w[1] = _074_;
  assign _018_ = a[2];
  assign w[2] = _019_;
  assign _020_ = a[3];
  assign w[3] = _021_;
  assign _024_ = a[4];
  assign w[4] = _028_;
  assign _030_ = a[5];
  assign w[5] = _033_;
  assign _036_ = a[6];
  assign w[6] = _039_;
  assign w[7] = _042_;
endmodule
```

Scanned by CamScanner