

NÉV:

IT Eszközök Technológiája 4. házi feladat/ Megoldás

Kiadva: 2017-10-02 Beadási határidő: 2017-10-09 12h Beadható: 2017-10-13 12h

A házi feladatot a tantárgyi portálon kell beadni, a beadási határidőig. A beadási határidő után még néhány napig a házi feladat beadható, ennek lejártá után viszont semmilyen indokkal nem fogadható el. Csak az eredményt és a nevet kell felírni (lehetőség szerint elektronikusan, mivel a feltöltés maximális mérete 2MB), a levezetések nem szükségesek.

1. Olvassa el a következő cikket! [Spinelli, Alessandro S.; Compagnoni, Christian M.; Lacaita, Andrea L. 2017. "Reliability of NAND Flash Memories: Planar Cells and Emerging Issues in 3D Devices." Computers 6, no. 2: 16.](#)

(Ez egy áttekintő cikk, hosszú, 20 oldal csak az irodalomjegyzék. Mindenféleképpen olvassa el a 1-2 fejezetet, ez előadáson is szerepelt, a többit csak nézze át!

A cikket elolvastam

□

2. Vezesse le az előadás 16. diáján található a tápfeszültség felére előtöltött bitvonal feszültségének megváltozását mutató képletet! (a töltésmegmaradásból ki fog jönni...)

Ha rákapcsoljuk a tároló kapacitást a bitvonalra, akkor a két kapacitás feszültsége ugyanakkora lesz. A töltésmegmaradást felhasználva, V_{DD} -re töltött tároló kapacitásra:

$$(C_S + C_{BL})(V_{DD}/2 + \Delta V) = C_{BL}V_{DD}/2 + C_S V_{DD}$$

Hasonlóképpen a kisütött tároló kapacitásra:

$$(C_S + C_{BL})(V_{DD}/2 - \Delta V) = C_{BL}V_{DD}/2$$

Átrendezve kijön.

3. Alkalmazza a levezetett képletet! Mennyit változik meg a tápfeszültség felére előtöltött bitvonal feszültsége, ha tároló kapacitás 50fF, a bitvonal kapacitása pedig 500fF, a tápfeszültség pedig 1,8V?

Kb. 82mV

4. Feltételezzük, hogy egy DRAM cella tárolókapacitása 50fF, a teljesen feltöltött kapacitás feszültsége 1,4V. Hány elektron van a kapacitásban? A cella szivárgási árama 50nA. Mennyi idő alatt csökken kapacitás feszültsége a felére?

437500db, 0,7μs

5. Tervezze meg a 3. előadás 8. diáján szereplő CMOS komplex kapu pszeudo-NMOS változatát!

A PDN ugyanaz, a PUN helyére viszont a földelt gate-ű PMOS tranzisztor kerül

6. Mi az előadás 27. III. 28. diáján lévő ROM memóriák tartalma?

NOR: 1011, 0110, 1010, 1111

NAND: inverze, azaz 0100, 1001, 0101, 0000

7. Keressen elektronikai disztribútor cég katalógusában kisméretű, pl. 4kbit FRAM-ot! Hasonlítsa össze a tulajdonságait a hasonló kapacitású EEPROM áramkörrel! (főbb szempontok: adatmegőrzési idő, garantált újraírások száma, fogyasztás!)

Farnell, első találat, SOIC-8 tokozású, SPI

	Cypress FM25040B	MicroChip 25AA040
Garantált újraírás	10^{14}	10^6
Adatmegőrzés	151 év@65C	>200év
Fogyasztás:	250μA@1MHz	500 μA@read, 3mA @write
Kisker. ár, 1db	400Ft	200Ft