

Boolean algebra and Logic gates

Булийн адилтгалууд

- 1. $A + 0 = A$
- 2. $A * 0 = 0$
- 3. $A + 1 = 1$
- 4. $A * 1 = A$
- 5. $A + A = A$
- 6. $A * A = A$
- 7. $A + A' = 1$
- 8. $A * A' = 0$
- 9. $A'' = A$

Булийн чанарууд

- 10. $A + B = B + A$ (байр солих – *commutative property*)
- 11. $A * B = B * A$ (байр солих – *commutative property*)
- 12. $A + (B + C) = (A + B) + C$ (бүлэглэх – *associative property*)
- 13. $A * (B * C) = (A * B) * C$ (бүлэглэх – *associative property*)
- 14. $A * (B + C) = A * B + A * C$ (хаалт задлах – *distributive property*)

Де Морганы теором

- 15. $(A * B)' = A' + B'$
- 16. $(A + B)' = (A' * B')$

Илэрхийллийг хялбарчлах

- $A + A * B = A * 1 + A * B = A * (1 + B) = A * 1 = A$
- $A + A' * B = A * 1 + A' * B = A * (1 + B) + A' * B = A + A * B + A' * B =$
 $= A + B * (A + A') = A + B * 1 = A + B$

Лаборатори 3 – 4 оноо

- 1. Үндсэн хэдэн логик үйлдэл байдаг вэ, нэрлэ?
- 2. Логик AND болон OR үйлдлүүд арифметикийн ямар үйлдлүүдтэй төстэй вэ?
- 3. Үндсэн хэдэн төрлийн логик гейт байдаг вэ, нэрлэ.
- 4. Үнэний хүснэгт (truth table) гэж юу вэ?
- 5. Де Морганы теором гэж юу вэ?
- 6. $C + B' * C$ илэрхийллийг хялбарчил, логик хэлхээг (logic gate) зур.
- 7. $C + (B * C)'$ илэрхийллийг хялбарчил, логик хэлхээг зур.
- 8. $(A+B+C) * (A+B) * (A+C) * (C+B)$ илэрхийллийг хялбарчил.
- 9. $(A + B) * (A + C)$ илэрхийллийг хялбарчил.
- 10. Хагас нэмэгч (half adder)-ийг логик гейтээр илэрхийлж, үнэний хүснэгтийг зур.
- 11. Бүтэн нэмэгч (full adder)-ийг логик гейтээр илэрхийлж, үнэнийг хүснэгтийг зур.
- 12. Хагас нэмэгчийн кодиг логик үйлдэл(&, |, !) ашиглан бич. (**Input:** A, B in bool, **Output:** C, S in bool)
- 13. Бүтэн нэмэгчийн кодиг логик үйлдэл(&, |, !) болон хагас нэмэгч ашиглан бич. (**Input:** A, B, C in bool, **Output:** C, S in bool)