

“`html

Läxa

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Mekatronik

Tema: Logiska kretsar och sanningsformler

Ordkollen

Här listas tio ämnesord på läxans tema som är bra att känna till betydelsen av:

1. ****Sanningstabell**** - En tabell som listar alla möjliga ingångskombinationer för en logisk funktion och dess motsvarande utgångar.
2. ****Logisk NAND**** - En logisk port som ger ett falskt resultat endast om alla ingångar är sanna.
3. ****Logisk NOR**** - En logisk port som ger ett sant resultat endast om alla ingångar är falska.
4. ****Invertering**** - En process där en logisk signal ändras till sin motsats.
5. ****AND-gate**** - En logisk port som ger ett sant resultat om alla ingångar är sanna.
6. ****OR-gate**** - En logisk port som ger ett sant resultat om minst en ingång är sann.
7. ****XOR-gate**** - En logisk port som ger ett sant resultat om ett udda antal ingångar är sanna.
8. ****Kretsdiagram**** - En grafisk representativ av en elektrisk krets som visar hur komponenterna är kopplade.
9. ****Boolesk algebra**** - En gren av matematik som hanterar logiska variabler och uttryck.
10. ****Logisk funktion**** - En funktion som använder logiska ingångar för att producera logiska utgångar.

Instuderingsfrågor

1. Vad är syftet med en sanningstabell?
2. Hur fungerar en AND-gate?
3. Vad är skillnaden mellan en AND-gate och en OR-gate?
4. Förklara begreppet invertering och ge ett exempel.
5. Vad innebär det att en logisk funktion är sann eller falsk?
6. Hur kan en sanningsmatris användas för att optimera en logisk krets?
7. Vad gör en XOR-gate?
8. Beskriv hur du skulle konstruera ett kretsdiagram för ett givet logiskt uttryck.
9. Förklara hur boolesk algebra kan tillämpas för att förenkla logiska uttryck.
10. Ge ett exempel på hur en logisk NAND-port används i praktiken.

Övning

Nedan listas uppgifter och fyra svarsalternativ. Du ska ringa in det alternativ

som är korrekt. Observera att av de fyra alternativen är endast ett korrekt.

Beskrivning	A	B	C	D
Skrivelse av AND-gate	Sant om A eller B	Sant om A och B	Falskt om A och B	Sant när A = 0
Skriv en sanningstabell för $(A \wedge B = F)$	A = 1, B = 0, utgång = 1	A = 0, B = 1, utgång = 1	A = 0, B = 0, utgång = 1	A = 1, B = 1, utgång = 0
Beskrivning av vad en NAND-gate gör	Falskt om minst en ingång	Sant om båda är sanna	Sant om ingen är sann	Sant om ett är falskt
Vad producerar en XOR-gate?	Sant när båda är sanna	Sant när inget är sant	Sant när ett är falskt	Sant när ett är sant

Skrivuppgifter

Här presenteras tre olika skrivuppgifter som är utformade på tre olika svårighetsnivåer: enkel, medel och svår.

Skrivuppgift 1: *Enkel kretsdesign*

Beskriv hur du skulle konstruera en enkel logisk krets som använder en AND-gate och en NOT-gate för att styra en lampa. Svarslängd: ca. 150 ord (En tredjedel av en sida).

Skrivuppgift 2: *Medel komplexitet*

Analysera en given sanningstabell och beskriv hur den logiska funktionen kan representeras med hjälp av logiska portar. Inkludera minst två olika sätt att återskapa funktionen. Svarslängd: ca. 250 ord (En halv sida).

Skrivuppgift 3: *Svår kretsanalys*

Designa en logisk krets som inkluderar minst tre olika logiska portar och som uppfyller ett specifikt krav. Förklara hur du har använt olika sanningsformler och krävs en bild av kretsdiagrammet. Svarslängd: ca. 400 ord (En hel sida).

“\

Tags: [Läxa](#)