

Dugga 2

Diagnostisering av fordonselektronik I

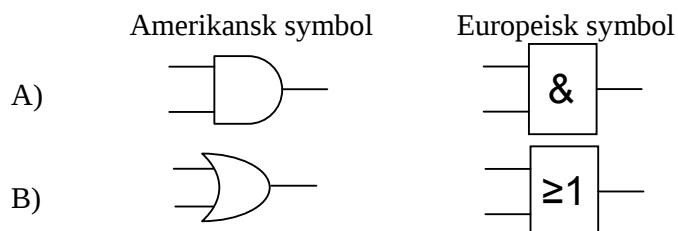
Maxpoäng: 34 p, Godkänt: 17 p

Hjälpmedel: Miniräknare.

Instruktioner: Använd ett blad till varje uppgift. Var noga med att beskriva dina resonemang ordentligt.

Uppgift 1

Beskriv grindarnas funktion i A och B (inte bara namnet, använd gärna sanningstabeller):



- C) Rita symbolen för en (2-ingångars) XOR-grind (räcker med antingen amerikansk eller europeisk) och skriv ner det Booleska uttrycket för grinden.

(2+2+2 p)

Uppgift 2

Konvertera följande binära tal 0100111110100010_2 till:

- A) Decimalt
- B) Oktalt
- C) Hexadecimalt

(1+1+1 p)

Uppgift 3

Undersök om följande likheter är sanna, använd Boolesk algebra. Redovisa din lösning noggrant och hänvisa till vilka Booleska räknelagar du använder dig av. *Se räknelagar i Appendix.*

- A) $(\bar{a} + c) \cdot (a + c) = c$
- B) $(a + b + c) \cdot (c + \bar{d} + a) = a + c$

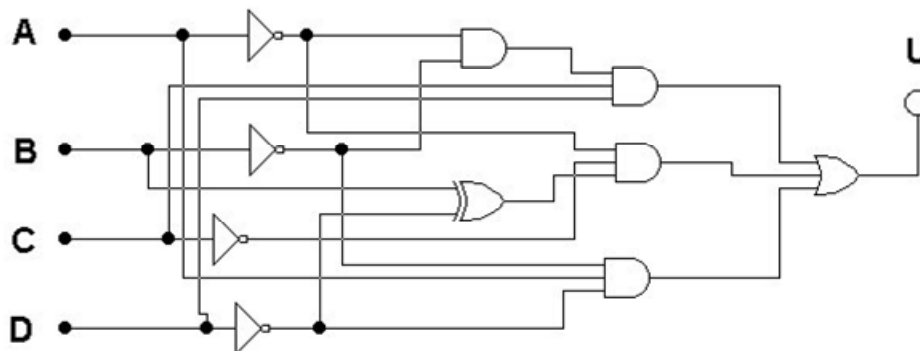
(3+3 p)

Dugga 2

Diagnostisering av fordonselektronik I

Uppgift 4

Ta fram det Booleska uttrycket för U, där U är utgången och den Booleska ekvationen innehåller ingångarna A,B,C och D. ($U(A,B,C,D) = \dots$)



(4 p)

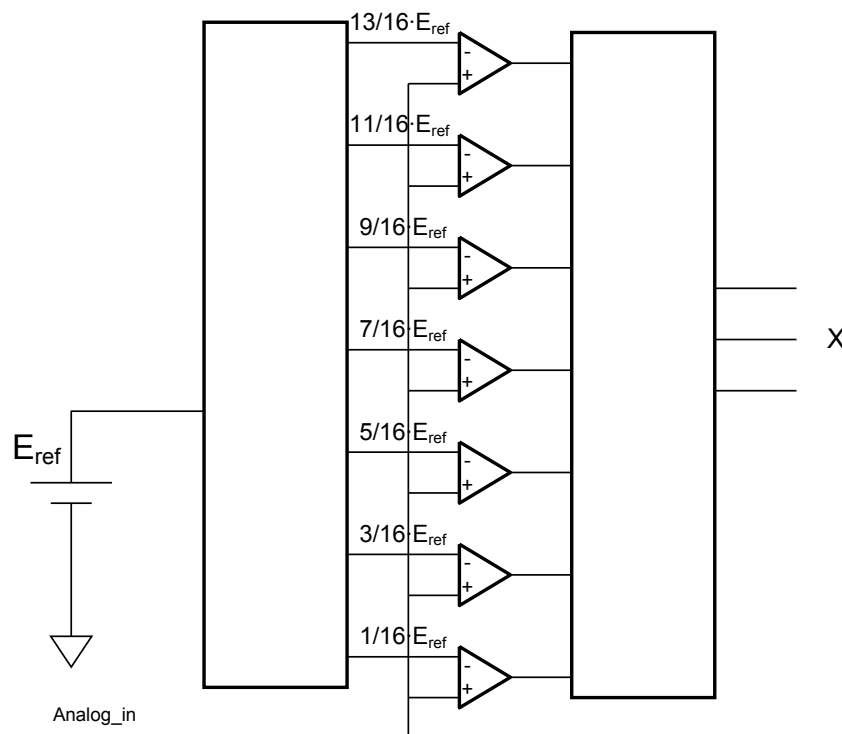
Uppgift 5

Beskriv utförligt med egna ord (och gärna bild) hur en multiplexer fungerar.

(4 p)

Uppgift 6

Detta är en schematisk bild av en Flash-A/D-omvandlare. Namnge de olika delarna och förklara hur omvandlaren fungerar.



(4 p)

Dugga 2

Diagnostisering av fordonselektronik I

Uppgift 7

Beskriv hur en paritetskrets med jämn paritet arbetar. Förklara också vad en sådan krets kan användas till.

(2+2 poäng)

Uppgift 8

Beskriv skillnaden på von Neumann-arkitektur och Harvard-arkitektur.

(3 poäng)

LYCKA TILL!



Dugga 2

Diagnostisering av fordonslektronik I

Appendix

Räknelagar, algebra.

En variabel:

(T1)	$X + 0 = X$	(T1')	$X \cdot 1 = X$	(Identities)
(T2)	$X + 1 = 1$	(T2')	$X \cdot 0 = 0$	(Null elements)
(T3)	$X + X = X$	(T3')	$X \cdot X = X$	(Idempotency)
(T4)	$(X')' = X$			(Involution)
(T5)	$X + X' = 1$	(T5')	$X \cdot X' = 0$	(Complements)

Två eller tre variabler:

(T6)	$X + Y = Y + X$	(T6')	$X \cdot Y = Y \cdot X$	(Commutativity)
(T7)	$(X + Y) + Z = X + (Y + Z)$	(T7')	$(X \cdot Y) \cdot Z = X \cdot (Y \cdot Z)$	(Associativity)
(T8)	$X \cdot Y + X \cdot Z = X \cdot (Y + Z)$	(T8')	$(X + Y) \cdot (X + Z) = X + Y \cdot Z$	(Distributivity)
(T9)	$X + X \cdot Y = X$	(T9')	$X \cdot (X + Y) = X$	(Covering)
(T10)	$X \cdot Y + X \cdot Y' = X$	(T10')	$(X + Y) \cdot (X + Y') = X$	(Combining)
(T11)	$X \cdot Y + X' \cdot Z + Y \cdot Z = X \cdot Y + X' \cdot Z$			(Consensus)
(T11')	$(X + Y) \cdot (X' + Z) \cdot (Y + Z) = (X + Y) \cdot (X' + Z)$			

n variabler:

(T12)	$X + X + \dots + X = X$	(Generalized idempotency)
(T12')	$X \cdot X \cdot \dots \cdot X = X$	
(T13)	$(X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n)' = X_1' + X_2' + \dots + X_n'$	(DeMorgan's theorems)
(T13')	$(X_1 + X_2 + \dots + X_n)' = X_1' \cdot X_2' \cdot \dots \cdot X_n'$	
(T14)	$[F(X_1, X_2, \dots, X_n, +, \cdot)]' = F(X_1', X_2', \dots, X_n', \cdot, +)$	(Generalized DeMorgan's theorem)
(T15)	$F(X_1, X_2, \dots, X_n) = X_1 \cdot F(1, X_2, \dots, X_n) + X_1' \cdot F(0, X_2, \dots, X_n)$	(Shannon's expansion theorems)
(T15')	$F(X_1, X_2, \dots, X_n) = [X_1 + F(0, X_2, \dots, X_n)] \cdot [X_1' + F(1, X_2, \dots, X_n)]$	