

TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT
Faculteit EEMCS
Afdeling Softwaretechnologie
Basiseenheid PGS

Tussentoets TI1400 Computersystemen
28 maart 2013, 10:45—11:30 uur

N.B.: Dit tentamen bestaat uit 10 opgaven.
Totaal aantal bladzijden: 6

Aanwijzingen bij het invullen van de antwoordformulieren:

- Vul het antwoordformulier in met **potlood** (uitgummen mag) of **pen** (beslist **geen rode pen** gebruiken en **geen doorhalingen**);
- Vergeet niet uw **naam**, **studierichting** en **studienummer** in te vullen;
- Vul uw **studienummer ook in streepjes** in en controleer of u dit goed gedaan hebt;
- Schrijf in het gedeelte tussen de dikke zwarte strepen **niet buiten de hokjes**.

Instructions for filling in the answer sheet:

- *Fill in the correct answer with **pencil** (can erase) or **pen** (preferably **no red pen** and **no corrections**);*
 - *Do not forget to fill in your **name**, **direction of study**, and **student number**.*
 - *Fill in the **student id** (the number), in cursive and in the designated boxes, and check that you have done this correctly;*
 - *Write in the area between the thick black lines and **not outside the boxes**.*
-

Opgave 1 / Exercise 1

In de functie / In the function

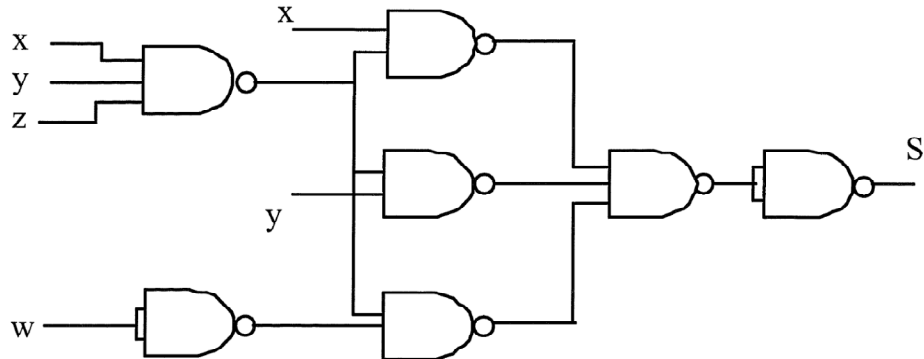
$$S = a + \bar{b} + c + d + \bar{e}$$

mag d vervangen worden door: / d can be replaced by:

- a. cd
- b. cde
- c. $\bar{c}d$
- d. $\bar{b}d$

Opgave 2 / Exercise 2

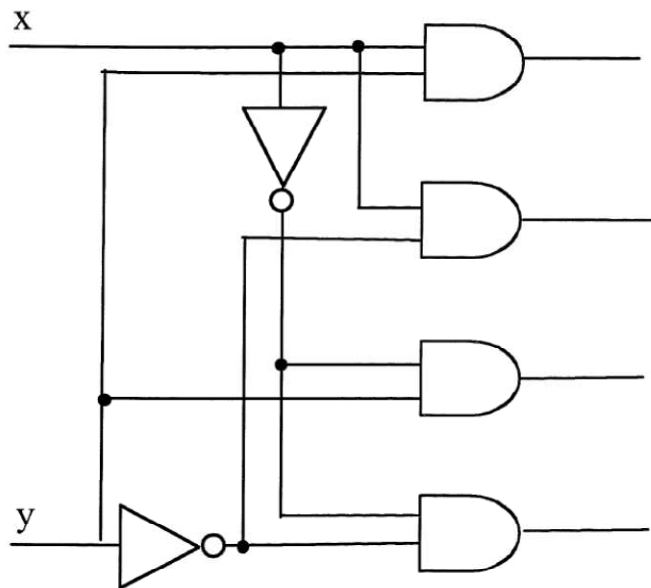
Gegeven een schakeling met NAND poorten: /
Given the digital circuit built with NAND gates:



Deze schakeling realiseert één van de volgende formules. Welke? /
This digital circuit realizes one of the following functions. Which?

- a. $S = x \cdot \bar{y} + y \cdot \bar{z} + \bar{w} \cdot \bar{y}$
- b. $S = (\bar{x} + y)(\bar{y} + z)(w + y)$
- c. $S = x \cdot y \cdot z + w \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}$
- d. $S = \bar{x} \cdot y + x \cdot \bar{y} + y \cdot \bar{z} + \bar{w} \cdot \bar{y}$

Opgave 3 / Exercise 3



Het bovenstaande circuit is een:
The above circuit is a:

- a. multiplexer
- b. counter
- c. flip-flop
- d. decoder

Opgave 4 / Exercise 4

Uit een Karnaugh diagram kan men als resultaat:
From a karnaugh map the result can be:

- a. Slechts één minimale sum of products expressie afleiden
Only one expression, representing the minimal sum of products
- b. Meer dan één minimale sum of products expressie afleiden
More than one expression, each representing a minimal sum of products
- c. Twee minimale sum of products expressie afleiden indien er een of meer "don't cares" in de tabel voorkomen
Two expressions, each representing a minimal sum of products, but only if one or several "don't cares" appear in the map
- d. Geen van bovenstaande alternatieven zijn juist
None of the above

Opgave 5 / Exercise 5

Hoeveel van de onderstaande beweringen zijn juist? /

How many of the following statements are true?

- $0000000011101011_2 = 000353_8 = 00235_{10} = 00EB_{16}$
- $0000101011001101_2 = 005715_8 = 3021_{10} = 0BCD_{16}$
- $1011111011001110_2 = 137316_8 = 48846_{10} = BECE_{16}$
- $1111111111111111_2 = 177777_8 = 65535_{10} = FFFF_{16}$

(N.B.: de notatie 123_8 betekend: het in het 8-tallig talstelsel geschreven getal 123.)
(ATTN: *The notation 123_8 means: the value 123 in octal representation.*)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

Opgave 6 / Exercise 6

Beschouw de getalrepresentaties excess-128, 1's-Complement en

2's-Complement en de 8-bit combinaties:/

Consider the number representations Excess-128, 1's Complement, and 2's Complement, and the sequences of eight bits:

00000000
10000000
11111111
01111111

Hoeveel van deze bitcombinaties representeren in precies een van de drie getalrepresentaties het getal 0?/

How many of these sequences of bits represent the value 0 in exactly one of these three representations?

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3 of 4 / 3 or 4

Opgave 7 / Exercise 7

Een 2-cijferig octaal getal wordt incorrect als decimaal getal geïnterpreteerd, en daardoor 12 (decimaal) te groot. Hoeveel was het te groot geweest als het incorrect hexadecimaal was geïnterpreteerd? /

A two-digit octal number is erroneously interpreted as a decimal number, and thus its value larger by 12 (decimal) units. How much larger would the value have been if the number would have been erroneously interpreted as a hexadecimal number?

- a. 24
- b. 30
- c. 48
- d. 96

Opgave 8 / Exercise 8

Een integer wordt gerepresenteerd in binary-coded decimale representatie (BCD) code, als karakters in ASCII code uitgaande van decimale representatie (ASC) of in binaire code (BIN). Wat is dan de juiste volgorde van weinig bits naar meer bits? / *An integer is represented in binary-coded decimal representation (BCD), as a sequence of characters in ASCII code derived from the decimal representation of the integer (ASC), or in binary code (BIN). What is the correct order, from fewer to more bits in the representation?*

- a. BCD < BIN < ASC
- b. ASC < BIN < BCD
- c. BIN < ASC < BCD
- d. BIN < BCD < ASC

Opgave 9 / Exercise 9

Het volgende binair weergegeven niet-IEEE-754 floating-point getal bestaat uit een tekenbit, een excess-128 exponent (grondtal 2) van 8 bits en een positieve fractie van 12 bits: / *The following binary-formatted, non-IEEE-754, floating-point number is composed of a sign bit, an excess-128 exponent (base 2) on 8 bits, and a positive fraction on 12 bits:*

0 10000111 001000011000

Wat is de genormaliseerde voorstelling van dit getal? /
What is the normalized representation of this number?

- a. 0 10000101 100001100000
- b. 0 10000110 010000110000
- c. 0 10001000 010000110000
- d. Geen van de bovenstaande / *None of the above*

Opgave 10 / Exercise 10

Gegeven het volgende resultaat van een floating-point berekening:/
Given the following result of a floating-point computation:

1.1011010

Na de afronding mogen er slechts 3 bits in de fractie voorkomen. Het resultaat van deze afronding is: / *The result after the rounding must be represented as a 3 bits only fraction. The result is:*

- a. 1.111
- b. 1.110
- c. 1.101
- d. Geen van de bovenste / *None of the above*

einde toets