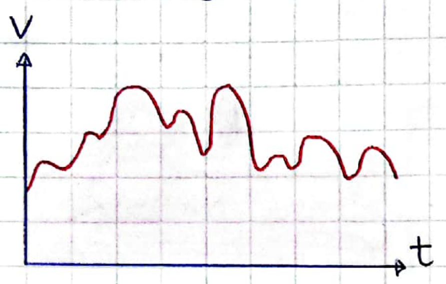
No : Date: / /

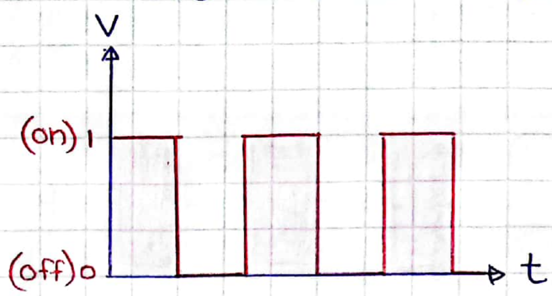
තාර්කික ද්වාර

* ලබාදෙන ප්‍රදානයන්ට අදාළව තීරණයගෙන ප්‍රතිදානයක් ලබාදීමේ හැකියාවක් සහිත උපාංගයක් ලෙස තාර්කික ද්වාර හැඳින්විය හැක.
* තාර්කික ද්වාරවල ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන සංඥා ලෙස සංඛ්‍යාංක (Digital) සංඥා භාවිතා වේ.

Analog (ප්‍රතිසම)



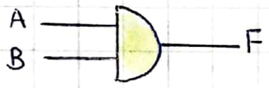
Digital (සංඛ්‍යාංක)



* තාර්කික ද්වාර ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර 03 ක් පවතින අතර, අමතරව තවත් 04ක් හඳුනාගත හැකිය.
* ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය සත්‍යතා වගු ඇසුරින් හඳුනාගත හැකිය.

01. AND
02. OR
03. NOT } මූලික
04. EX-OR
05. EX-NOR
06. NAND
07. NOR } අමතර

AND GATE



$F = A \cdot B$

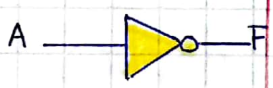
A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR GATE

$F = A + B$

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

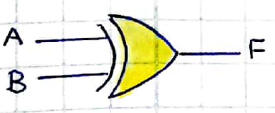
NOT GATE



$F = \overline{A}$

A	F
0	1
1	0

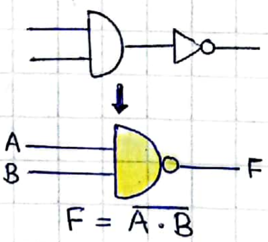
EX-OR



$F = A \oplus B$

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

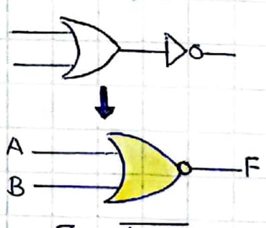
NAND



$F = \overline{A \cdot B}$

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

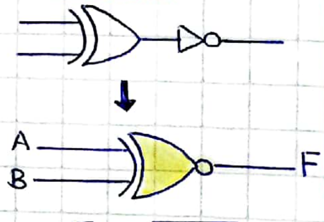
NOR



$F = \overline{A + B}$

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

EX-NOR



$F = \overline{A \oplus B}$

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

CamScanner

No : ______ Date: __/__/____

මූලික බූලියානු සුළු කිරීම්

බූලියානු ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේදී පහත සුළු කිරීම් වැදගත් වේ.

AND

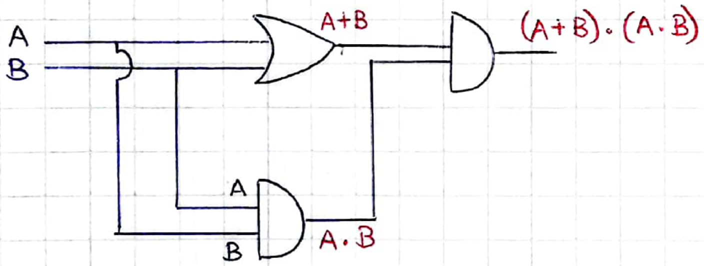
01. $A \cdot 0 = 0$
02. $A \cdot 1 = A$
03. $A \cdot A = A$
04. $A \cdot \overline{A} = 0$

OR

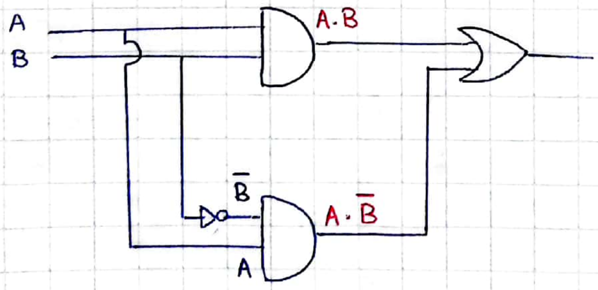
01. $A + 0 = A$
02. $A + 1 = 1$
03. $A + A = A$
04. $A + \overline{A} = 1$

01. $A \cdot B = B \cdot A$
02. $A \cdot (B+C) = A \cdot B + A \cdot C$
03. $A \cdot B + A \cdot C = A \cdot (B+C)$
04. $A + (B+C) = (A+B)+C$
05. De morgan
    $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$
    $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$
06. $A + \overline{A} \cdot B = A + B$

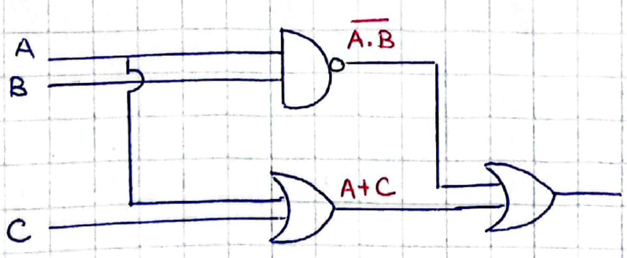
Pg 41 (01)



$$F = (A+B) \cdot (A \cdot B)$$
$$= A \cdot A \cdot B + B \cdot A \cdot B$$
$$= A \cdot A \cdot B + A \cdot B \cdot B$$
$$= A \cdot B + A \cdot B$$
$$F = A \cdot B$$



$$F = A \cdot \overline{B} + A \cdot B$$
$$= A(\overline{B} + B)$$
$$= A \cdot 1$$
$$F = A$$

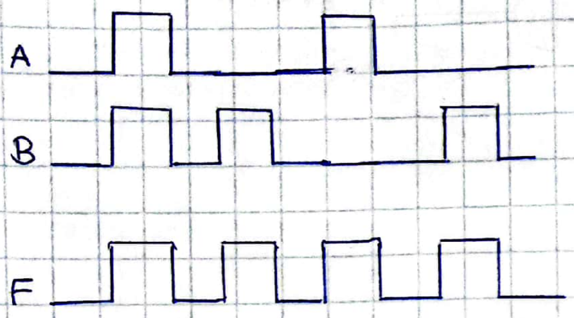


$$F = A + C + \overline{A \cdot B}$$
$$= A + C + \overline{A} + \overline{B}$$
$$= A + \overline{A} + \overline{B} + C$$
$$= 1 + \overline{B} + C$$
$$= 1 + x$$
$$F = 1$$

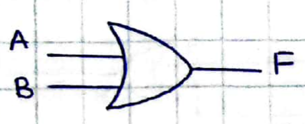
Atlas OR GATE එකක එකකට 1 ආවොත් F = 1 වෙනව.

CamScanner

Pg 47
(07)



OR-GATE

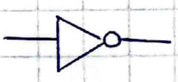


A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Ans : 1

Pg 46
(02)

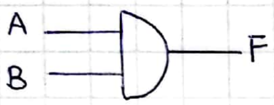
NOT GATE → 1 ද්වාරයයි.



Ans : 4

Pg 47
(06)

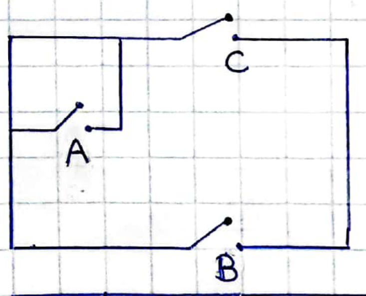
A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Ans : 5

තාර්කික ද්වාර භාවිතා කර අවශ්‍යතාව අනුව පරිපථ නිර්මාණය කිරීම.

නිවසක දොරවල් 3ක් ඇති අතර නිදන කාමරයේ දොර විවෘත කරන විටදී ඉදිරි හෝ පසුපස දොරවල් විවෘතව ඇත්නම් alarm එකක් නාදවන ලෙස පරිපථයක් නිර්මාණය කරයි.
දොරක් විවෘතව ඇති අවස්ථාව → 1 ලෙසද,
දොරක් සංවෘතව ඇති අවස්ථාව → 0 ලෙසද
සලකා සුදුසු පරිපථය නිර්මාණය කරන්න.



B = ~~ඉ~~ ඉදිරිපස දොර
A = නිදන කාමරයේ දොර
C = පසුපස දොර

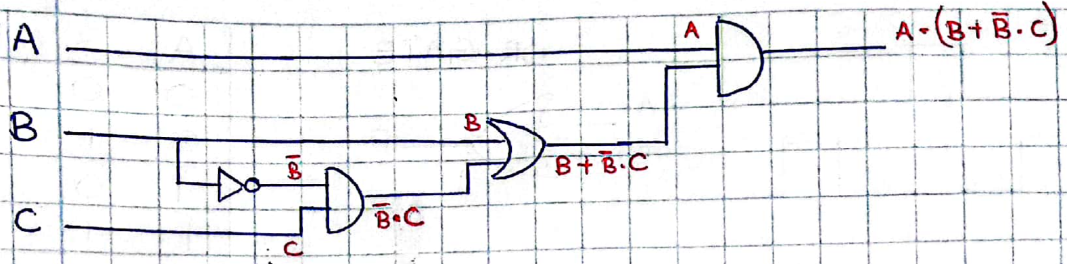
සිද්ධි ගණන $= 2^{(Input)} = 2^3 = 8$

A	B	C	output
0	0	0	×
0	0	1	×
0	1	0	×
0	1	1	×
1	0	0	×
1	0	1	✓ ← $A \cdot \overline{B} \cdot C$
1	1	0	✓ ← $A \cdot B \cdot \overline{C}$
1	1	1	✓ ← $A \cdot B \cdot C$

$$F = A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot C$$
$$= A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B(\overline{C} + C)$$
$$= A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot 1$$
$$= A \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B$$
$$= A(B + \overline{B} \cdot C)$$

$A + \overline{A} \cdot B = A + B$ අනුව,

$$F = A(B + C)$$

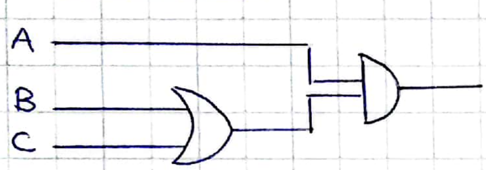


හිතලා ගන්න විදිහ

(නිදන කාමරයේ දොර) සහ ඉදිරිපස දොර හෝ පසුපස දොර හෝ දෙකම

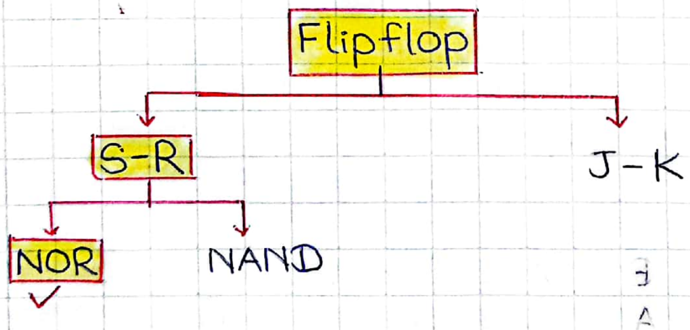
↓ A   ↓ AND   B   ↓ OR   C

$A \cdot (B + C)$

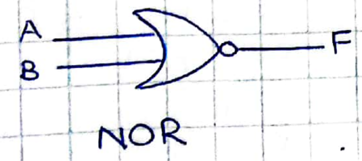


අනුක්‍රමික පරිපථ (පිළිපොල)

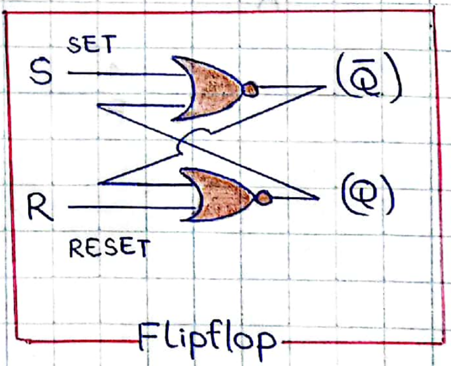
* පිළිපොල පරිපථවල විශේෂත්වය වන්නේ, එම පරිපථවලට පවතින මතක තබා ගැනීමේ හැකියාවයි.
* මේවා නිර්මාණය කිරීමේදී පහත පරිදි වර්ගීකරණය කරයි.

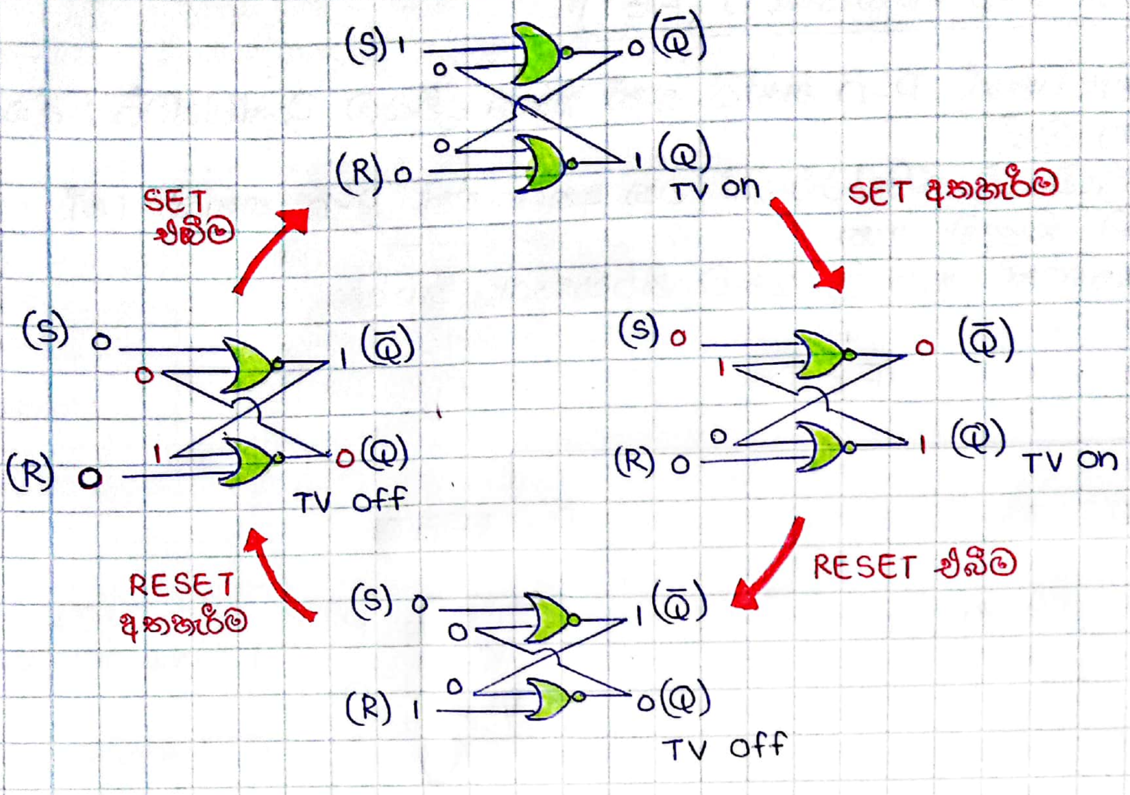
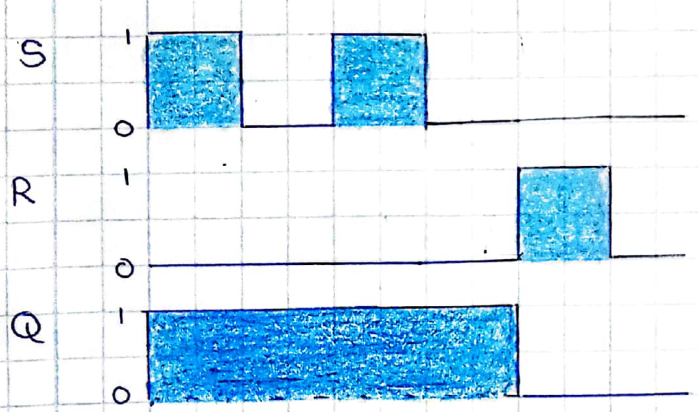
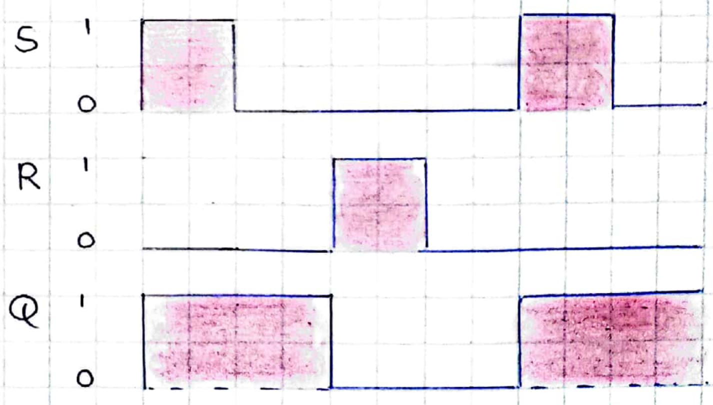
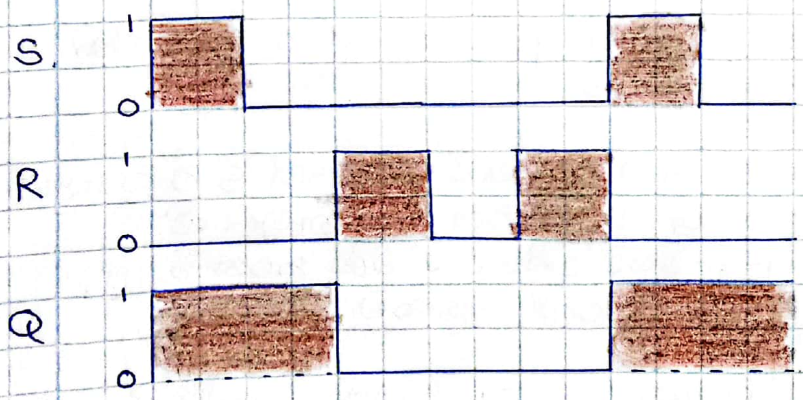


අප විසින් NOR GATE වලින් නිර්මාණය කරන S-R පිළිපොළ පිළිබඳ අධ්‍යනය කරයි.



A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0





මේ අනුව Set හා Reset එබීම මගින් ප්‍රතිදානය වෙනස් වන ආකාරය පහත පරිදි වේ.