05. (a) අනුක්‍රමික තර්ක පරිපථ වල තැනුම් ඒකක පිළිපොළ [Flip - flop] වේ. මෙම පරිපථ වල විශේෂ ලක්ෂණයක් නම්, තර්ක තත්වයන් මතක තබා ගැනීමේ හැකියාවයි.

(i) පරිගණක තුළ පිළිපොළ පරිපථ යොදාගනු ලබන්නේ කුමක් සඳහා ද?

(ii) NAND තර්කන ද්වාර භාවිතයෙන් අගුළු පිළිපොළ පරිපථයක් (S-R Flip flop) නිර්මාණය කරන්න.

(iii) ඉහත පරිපථයේ ප්‍රතිදානය නිරූපණය කිරීම සඳහා සත්‍යතා වගුවක් ගොඩනගන්න.

(b) ඉහත සඳහන් SR පිළිපොළ වලට ආදානයන් ලබාදුන් වහාම ප්‍රතිදානය ලැබේ. නමුත් අවම අවශ්‍ය අවස්ථාවන් හිදී පමණක් ප්‍රතිදානය ලබාගැනීම සඳහා ඝටිකා සහිත S.R පිළිපොළ භාවිතා කරයි. RATHNA

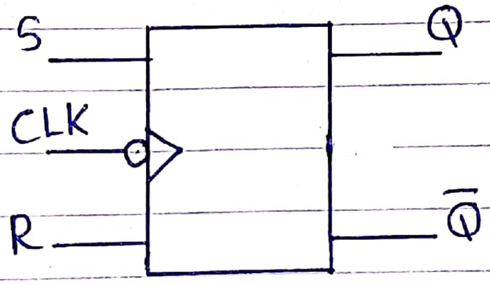
Scanned with CamScanner

(i) සමිකා ස්පන්දනයක් [Clock pulse] යනු කුමක්ද? සමිකා ස්පන්ධනයක අන්තර්ගත මූලික ප්‍රදේශ හතර රූපසටහනකින් නිරූපණය කරන්න.

(ii) සමිකා ස්පන්දනයක් සමග NAND සහ NOR ද්වාර භාවිත SR පිළිපොල පරිපථ වල ක්‍රියාකාරීත්වය කෙටියෙන් පහදන්න.

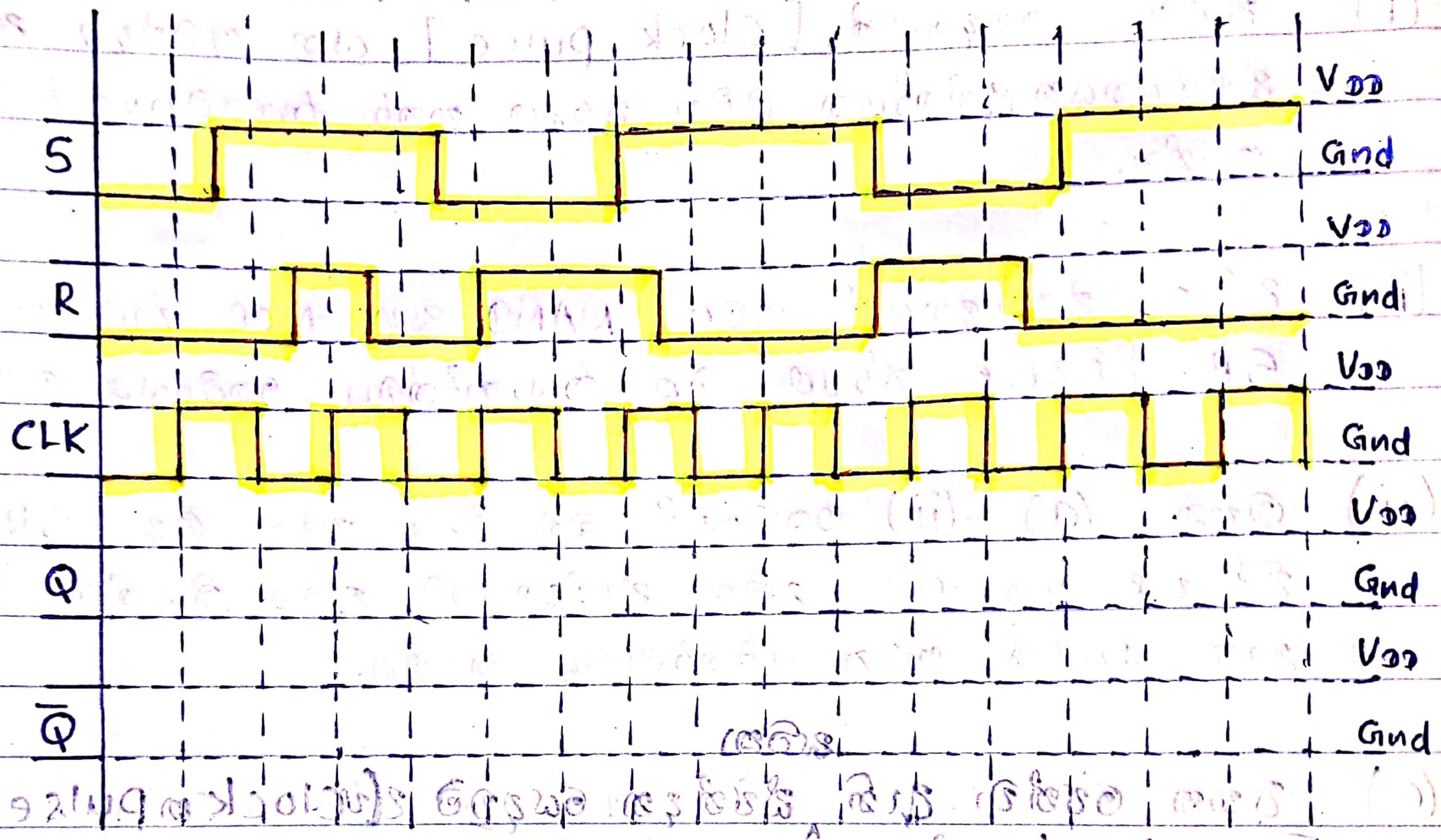
(iii) ඉහත (a) -(ii) කොටසේදී ඔබ විසින් අඳින ලද SR පිළිපොළ පරිපථය, සමිකා ස්පන්දනයකට අනුව ක්‍රියාත්මක විය හැකි අයුරින් නැවත ප්‍රතිනිර්මාණය කරන්න.

(c) පහත රූපසටහන මගින් දැක්වෙන පිළිපොළ පරිපථය ඇසුරෙන් ලබාදී ඇති ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු ලබාගන්න.




(i) ඉහත රූපසටහන මගින් දැක්වෙන පිළිපොළ පරිපථය නිවැරදිව හඳුනාගන්න.

(ii) සමිකා ස්පන්දනය [CLK-Clocked pulse] අනුව ක්‍රියාත්මක වන ඉහත පිළිපොල පරිපථය සඳහා පහත ප්‍රස්තාර සටහනෙහි දැක්වෙන ආදාන ලබා දුන් විට පැමිණි ප්‍රතිදානය [Q, $\overline{Q}$] නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න.




Scanned with CamScanner

# A/L Engineering Technology Syllabus

| විෂය අන්තර්ගතය | ඉගෙනුම් ඵල |
|---|---|
| • ද්විමය සංඛ්‍යා (binary numbers)<br>• තර්ක ද්වාර (logic gates)<br>    • NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR<br>• සත්‍ය සටහන් (truth table)<br>• සම්මිශ්‍රිත තර්ක පරිපථ (combination logic circuits)<br>    • තර්ක පරිපථ (logic circuits)<br>    • සප්ත ඛණ්ඩ (seven segments)<br>    • අනුක්‍රමික තර්ක පරිපථ (sequential logic circuits)<br>        - පිළිපොළ (flip flop)<br>            - D වර්ගය<br>• රේඛීය සංගෘහිත (linear integrated) පරිපථ භාවිතය<br>    • NE555<br>• ඝටිකා ස්පන්ද (clock pulse)<br>    • බහු කම්පක (multi vibrator)<br>• සංඛ්‍යාංක ගණක (digital counter)<br>• ක්‍රමලේඛිත තර්ක පාලන පද්ධති PLC (Programmable Logic Control Systems) හැඳින්වීම | • සංඛ්‍යාංක නිරූපණය සඳහා ද්විමය රටාව භාවිත කරයි.<br>• තර්ක ද්වාර සඳහා සංකේත ඇඳ සත්‍ය සටහන් ගොඩ නගයි.<br>• මූලික තර්කද්වාර භාවිත කර සංයුක්ත ද්වාර පරිපථ එකලස් කරයි.<br>• විවිධ ප්‍රදානයන්ගේ සම්මිශ්‍රණයට අනුව ප්‍රතිදානය ලබාගත හැකි සරල තර්ක පරිපථ එකලස් කරයි.<br>• අනුක්‍රමික තර්ක පරිපථවල ඇතුම් ඒකකය ලෙස පිළිපොළ භාවිත කරයි.<br>• NE555 කාල පරිපථය අස්ථායි බහු කම්පක සහ ඒකස්ථායි බහු කම්පක ලෙස භාවිත කරයි.<br>• ද්විමය සංඛ්‍යා ඉහළට ගණකයක් (Up Counter) එකලස් කරයි.<br>• ඉහළට ගණකයක් සංඛ්‍යාංක මෙවලමක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරයි.<br>• පහළට ගණකයක් භාවිත කර කාල පරිපථයක් එකලස් කරයි.<br>• PLC පද්ධතිවල විකාශය, භාවිත සහ වාසි පැහැදිලි කරයි.<br>• PLC පද්ධතියක ප්‍රධාන ඒකක කැටි සටහනක් මගින් දක්වයි.<br>• PLC වල ක්‍රමලේඛන විධි නම් කරයි. |



Scanned with CamScanner

| නිපුණතා මට්ටම | අන්තර්ගතය | ඉගෙනුම් ඵල | ක |
|---|---|---|---|
| | ශ්‍රිතයන්ගේ ආකෘතියට හා ප්‍රතිවිරුද්ධ ලෙස පරිවර්තනය කරයි<br>• තාර්කික ප්‍රකාශ සුළු කිරීම<br>○ බූලීය නියමයන් භාවිතයෙන්<br>○ කානෝ සිතියම් (Karnaugh map) භාවිතයෙන් | | |
| 4.3 තාර්කික ද්වාර භාවිතයෙන් සරල ඇංකිත පරිපථ නිර්මාණය කරයි | • නිර්මාණ සඳහා සත්‍යතා වගු සහ තාර්කික ප්‍රකාශන යොදා ගැනීම (ආදාන 03ක් දක්වා)<br>• ඇංකිත පරිපථ නිර්මාණය | • විදුලි පහන් නිර්මාණයේ දී තාර්කික පරිපථ යොදාගත හැකි අවස්ථා හඳුනා ගනී<br>• හඳුනා ගත් ගැටලු සඳහා සත්‍යතා වගු සහ තාර්කික ප්‍රකාශ නිර්මාණය කරයි<br>• ඇංකිත පරිපථ නිර්මාණය කරයි | |
| 4.4 මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයෙහි සහ භෞතික මතකයෙහි (physical memory) ඇති අනුක්‍රමික පරිපථවල (sequential circuits), ඒකාබද්ධ තාර්කික පරිපථ භාවිත කරන ආකාරය විශ්ලේෂණය කරයි | • මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ සැකසුම් ඒකක<br>○ අර්ධ ආකලකය (Half Adder)<br>○ පූර්ණ ආකලකය (Full Adder)<br>• ඇංකිත පරිපථ තුළ බිටු ගබඩා කිරීම<br>○ ප්‍රතිපෝෂණ ලූපය (Feed Back Loop)<br>○ පිළිපොළ ( Flip-Flop ) | • මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ ප්‍රධාන සැකසුම් ඒකක හඳුනා ගනී<br>• අර්ධ ආකලක පරිපථ සඳහා සත්‍යතා වගු හා තාර්කික ප්‍රකාශ නිර්මාණය කරයි<br>• පූර්ණ ආකලක පරිපථ සඳහා සත්‍යතා වගු හා තාර්කික ප්‍රකාශ නිර්මාණය කරයි<br>• පිළිපොළ ( Flip-Flop ) භාවිතය කෙටියෙන් විස්තර කරයි | |
| 5.1 පරිගණක මෙහෙයුම් | • පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතිය හැඳින්වීම | • පරිගණක මෙහෙයුම් පද්ධතියේ පරිණාමය අර්ථ දක්වයි | |

DRAFT

Scanned with CamScanner