

නිපුණතාවය 4.4

ආකලකය(Adder)

උසස්පෙළ ICT වලදී තාර්කික පරිපථ දෙකක් පිළිබඳ කතා කරයි. එනම්

- සංයෝජන තාර්කික පරිපථ
- අනුක්‍රමික තාර්කික පරිපථ

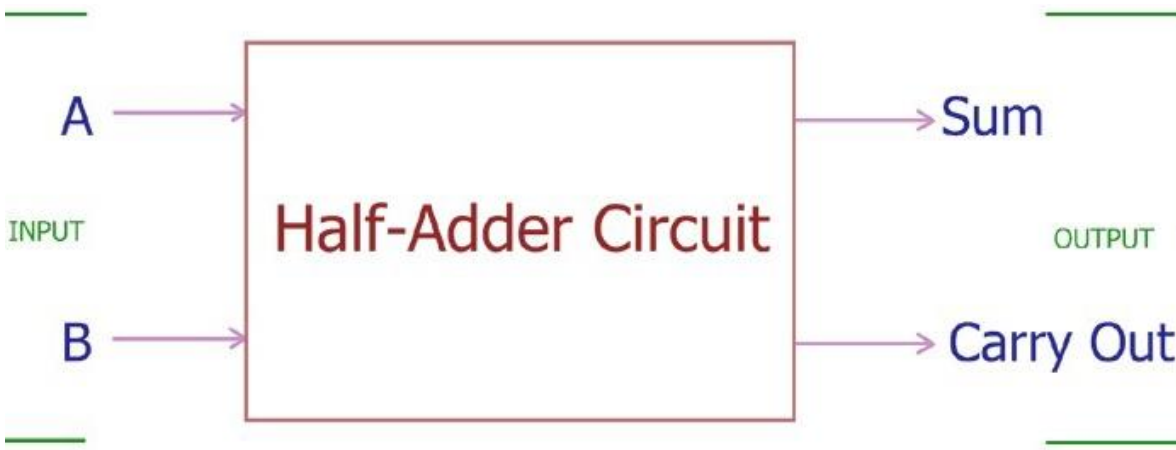
ආකලක පරිපථ යනු සංයෝජන පරිපථ වලට අයත් පරිපථ වර්ගයකි.

ආකලක පරිපථ වර්ග දෙකකි

- අර්ධාකලකය (half adder)
- පූර්ණාකලකය (full adder)

අර්ධාකලක පරිපථ

තාර්කික ද්වාර භාවිතා කර වරකට බිටු දෙකක සංඛ්‍යාවක් පමණක් එකතු කළ හැකි සරල අංකිත පරිපථයක් නිර්මාණය කරගත හැකි අතර එය අර්ධාකලක පරිපථයක් ලෙස හඳුන්වයි



අර්ධාකලක පරිපථයක ආදාන හෙවත් inputs දෙකක් ඇත. ඒවා සාමාන්‍ය තාර්කික පරිපථ වල මෙන් විචල්‍ය A හා B වලින් දැක්විය හැකිය.

එමෙන්ම අර්ධාකලක පරිපථ වල ප්‍රතිදානත් දෙකක් ඇත.

මෙම ප්‍රතිදාන දෙක Sum හෙවත් එකතුව සහ C out හෙවත් අනිතය ලෙස හඳුන්වයි

මෙම පරිපථය ඇතුළත දී සිදුවන්නේ අප විසින් ලබාදෙන ආදාන දෙකක් එකතුකර එකතුව ප්‍රතිදානය ලෙස ලබාදීමයි

එම නිසා පරිපථයට ආදාන දෙකක් ඇති බැවින් එකතු කිරීම් ආකාර හතරක් මෙහිදී සිදුවේ.

එනම් දෙකෙහි දෙවැනි බලය වේ.

මේ ආකාරයට බිටු දෙකක් එකතු කළ විට ප්‍රතිදාන දෙකක් ලබා ගන්නා ආකාරය පහත පරිදි වේ.

මෙය තේරුම් ගැනීම සඳහා 1 සහ 0 යන බිටු එකතු කර බලමු

1	1	0	0
1	0	1	0
10	01	01	00

- ඉහත සඳහන් පරිදි 1 සහ 1 යන බිටු දෙක එකතු කළ විට පිළිතුර ලෙස ලැබෙන්නේ 10 වේ.
මෙම පිළිතුරෙහි 0 යනු අර්ධාකලකයෙහි sum එක වේ. 1 යනු අර්ධාකලකය හි Cout එක හෙවත් අනිතය(ඉදිරියට ගෙනයන බිටුව) වේ.
- 1 සහ 0 එකතු කළ විට පිළිතුර වන්නේ 1යි. එවිට අර්ධාකලකය හි Sum එක වන්නේ 1යි.
මෙහි අනිතය බිටුවක් නොලැබෙන නිසා 0 අනිතය බිටුව ලෙස ගනී.
- 0 සහ 1 එකතු කළ විට ද පිළිතුර ලෙස ලැබෙන්නේ 1 යි.
එවිට අර්ධාකලකය හි Sum එක වන්නේ 1යි.
මෙහි අනිතය බිටුවක් නොලැබෙන නිසා 0 අනිතය බිටුව ලෙස ගනී.

- 0 සහ 0 එකතු කළ විට පිළිතුර වන්නේ 0 යි. එවිට අර්ධාකලකය හි Sum එක වන්නේ 0 යි. 0 ආනිත ය බිටුව ලෙස ගනී.

ඉහත එකතු කිරීම් හතර සත්‍යතා වගුවකින් නිරූපණය කළ විට පහත පරිදි වේ.

ආදාන		ප්‍රතිදාන	
A	B	Cout	Sum
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

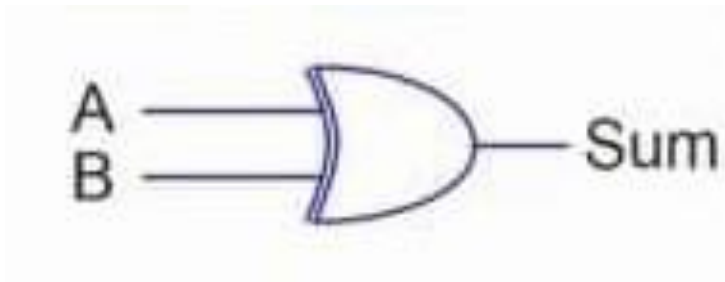
අර්ධාකලක පරිපථය තාර්කික ද්වාර මගින් නිරූපණය කරන ආකාරය

මෙහිදී තාර්කික ද්වාර මගින් අදින පරිපථයෙන් ආදාන දෙකක් ඇති අතර Sum සහ Cout ලෙස ප්‍රතිදාන දෙකක් ඇත.

පහත දැක්වෙන්නේ Sum ප්‍රතිදානය පමණක් සහිත සත්‍යතා වගුවයි.

A	B	Sum
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

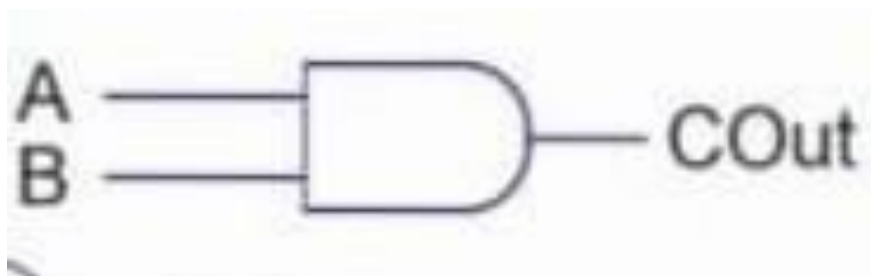
ඉහත Sum ප්‍රතිදානය ලැබෙන තාර්කික ද්වාරයක් ඇත. එනම් XOR ද්වාරයයි. එසේනම් Sum ප්‍රතිදානය XOR ද්වාරයකින් නිරූපණය කළ හැකියි.



එමෙන්ම පහත දැක්වෙන්නේ Cout ප්‍රතිදානය පමණක් දැක්වෙන සත්‍යතා වගුවයි

A	B	Cout
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ඉහත Cout ප්‍රතිදානය AND ද්වාරය නිරූපණය කරයි



මේ අනුව අර්ධාකලක පරිපථය XOR ද්වාරයකින් හා AND ද්වාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

