

তৃতীয় অধ্যায় পাঠ-১৪: লজিক ফাংশন থেকে লজিক সার্কিট ও লজিক সার্কিট থেকে লজিক ফাংশন তৈরি।

এই পাঠ শেষে যা যা শিখতে পারবে-

- ১। লজিক ফাংশন থেকে লজিক সার্কিট তৈরি/বাস্তবায়ন করতে পারবে।
- ২। লজিক সার্কিট থেকে লজিক ফাংশন তৈরি/বাস্তবায়ন করতে পারবে।

লজিক ফাংশন থেকে লজিক সার্কিট তৈরি বা বাস্তবায়ন:

- লজিক ফাংশনটি শুধুমাত্র মৌলিক গেইটের সাহায্যে বাস্তবায়ন করতে হতে পারে।
- লজিক ফাংশনটি শুধুমাত্র সার্বজনীন গেইটের সাহায্যে বাস্তবায়ন করতে হতে পারে।
- লজিক ফাংশনটি যেকোন প্রকার গেইট ব্যবহার করে বাস্তবায়ন করতে হতে পারে।
- লজিক ফাংশনটি সরলীকরণ করে তারপর মৌলিক বা সার্বজনীন গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন করতে হতে পারে।

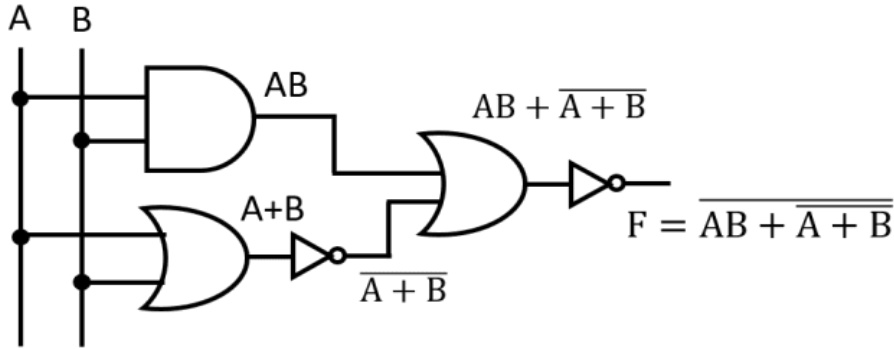
লজিক ফাংশনটি মৌলিক গেইটের সাহায্যে বাস্তবায়ন করতে নিম্নোক্ত নিয়ম বা ক্রম মানা হয়:

- যদি ফাংশনটি সরল করতে হয়, তাহলে প্রথমেই সরল করতে হবে।
- ফাংশনে যতগুলো চলক থাকবে তাদের প্রত্যেকটির জন্য কমন লাইন আঁকতে হবে।
- বামদিক থেকে ফাংশনের মৌলিক অপারেশনগুলো NOT, AND, OR এর কাজ পর্যায়ক্রমে সম্পন্ন করতে হবে। এক্ষেত্রে বন্ধনীর “()” ভিতরের কাজগুলো প্রায়োরিটি দিতে হবে।

উদাহরণ-১ঃ নিচের ফাংশনটি শুধুমাত্র মৌলিক গেইটের সাহায্যে বাস্তবায়ন কর।

$$F = \overline{AB + \overline{A + B}}$$

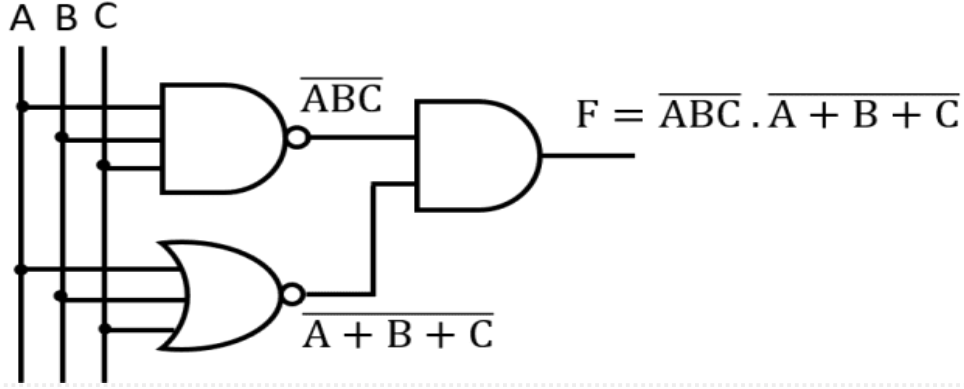
সমাধান:



উদাহরণ-২ঃ নিচের ফাংশনটি বাস্তবায়ন কর।

$$F = \overline{ABC} . \overline{A + B + C}$$

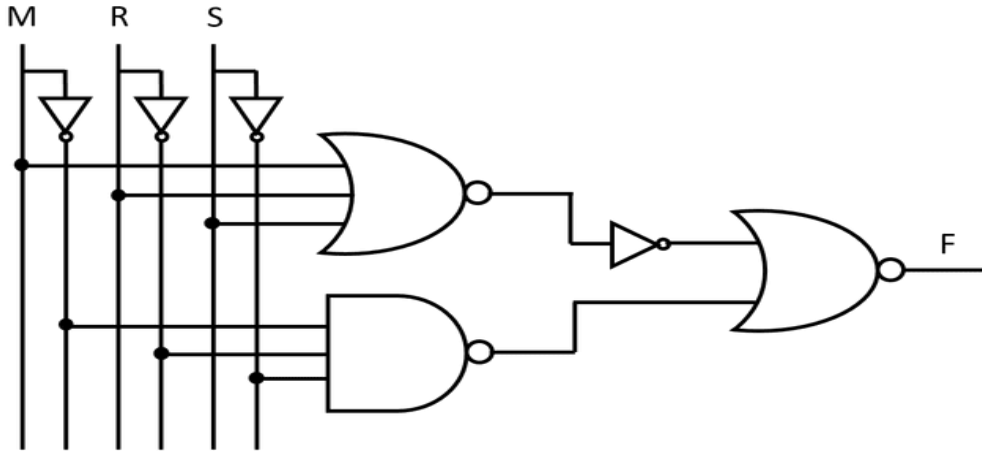
সমাধান:



লজিক সার্কিট থেকে লজিক ফাংশন তৈরি/বাস্তবায়নঃ

- লজিক সার্কিট থেকে লজিক ফাংশন নির্ণয় করে তা সরল করতে হতে পারে।
- লজিক সার্কিট থেকে সরলীকৃত ফাংশন নির্ণয় এবং তা মৌলিক বা সার্বজনীন গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন করতে হতে পারে।

উদাহরণ-১ঃ নিম্নোক্ত সার্কিটের সরলীকৃত ফাংশন নির্ণয় কর।



সমাধানঃ

$$F = \overline{\overline{\overline{M} \overline{\overline{R} \overline{\overline{S}}}} + (M + R + S)}$$

$$= \overline{\overline{\overline{M} \overline{\overline{R} \overline{\overline{S}}}} . \overline{M + R + S}}$$

$$= \overline{\overline{M} \overline{\overline{R} \overline{\overline{S}}} . \overline{M} \overline{\overline{R} \overline{\overline{S}}}}$$

$$= \overline{\overline{M} \overline{\overline{R} \overline{\overline{S}}}}$$

$$= \overline{M + R + S}$$

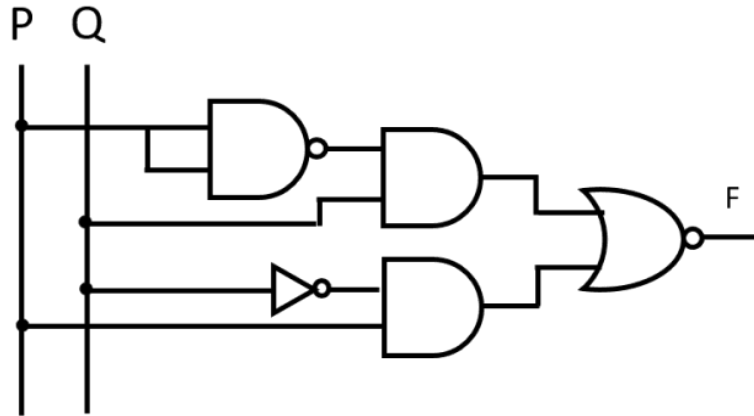
$$\overline{A + B} = \overline{A} . \overline{B}$$

$$\overline{\overline{A + B}} = \overline{\overline{A} . \overline{B}} \quad \overline{\overline{A}} = A$$

$$A . A = A$$

$$\overline{\overline{A} . \overline{B}} = \overline{\overline{A + B}}$$

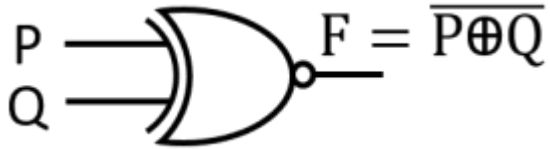
উদাহরণ-২ঃ নিম্নোক্ত সার্কিটটির সরলীকৃত ফাংশন বাস্তবায়ন কর।



সমাধানঃ

$$F = \overline{P}Q + P\overline{Q}$$
$$= \overline{P} \oplus Q \quad \left[\overline{A}B + A\overline{B} = A \oplus B \right]$$

সরলীকৃত ফাংশন বাস্তবায়ন করে পাই-



পাঠ মূল্যায়ন-