অধ্যায়-১২ রোবটিক্সের বর্তমান প্রবণতা

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। সোয়ার্ম রোবটিক্স বলতে কী বোঝায়?**

উত্তর ঃ কোনো কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণ ছাড়াই যখন একদল রোবট একটি দল হিসেবে একে অপরের সাথে যোগাযোগ করে কাজ পরিচালনা করে, তাকে সোয়ার্ম রোবটিক্স বলে।

**** ২। মাল্টি রোবট সিস্টেম কী?**

উত্তর ঃ একটি নির্দিষ্ট কাজ সম্পন্ন করার জন্য যখন একদল রোবট একত্রে সমন্বয় করে কাজ করে, তখন তাকে মাল্টি রোবট সিস্টেম বলা হয়।

**** ৩। মানব রোবট মিথস্ক্রিয়া বলতে কী বোঝায়?**

উত্তর ঃ মানুষের জন্য বা মানুষের সাথে সরাসরি ব্যবহারের উপযোগী করে রোবটের নকশা, ডিজাইন বা পরিকল্পনা তৈরি করাকে মানব রোবট মিথস্ক্রিয়া বা Human-Robot Interaction (HRI) বলা হয়।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। রোবটিক্সে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ব্যবহৃত অ্যালগরিদমগুলোর নাম লেখ।**

উত্তর ঃ রোবটকে স্বাধীনভাবে সিদ্ধান্ত নিতে সাহায্য করার জন্য ব্যবহৃত অ্যালগরিদমগুলোর নিম্নে দেওয়া হলো ঃ

১) স্টেট মেশিন
২) পরিকল্পনা বা প্ল্যানিং অ্যালগরিদম
৩) বেসিয়ান ইনফারেন্স
৪) আচরণভিত্তিক নিয়ন্ত্রণ
৫) পরিবেশের সাথে খাপ খাইয়ে নিতে রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং

***** ২। রোবটিক্সে AI এর ব্যবহারগুলো লেখ।**

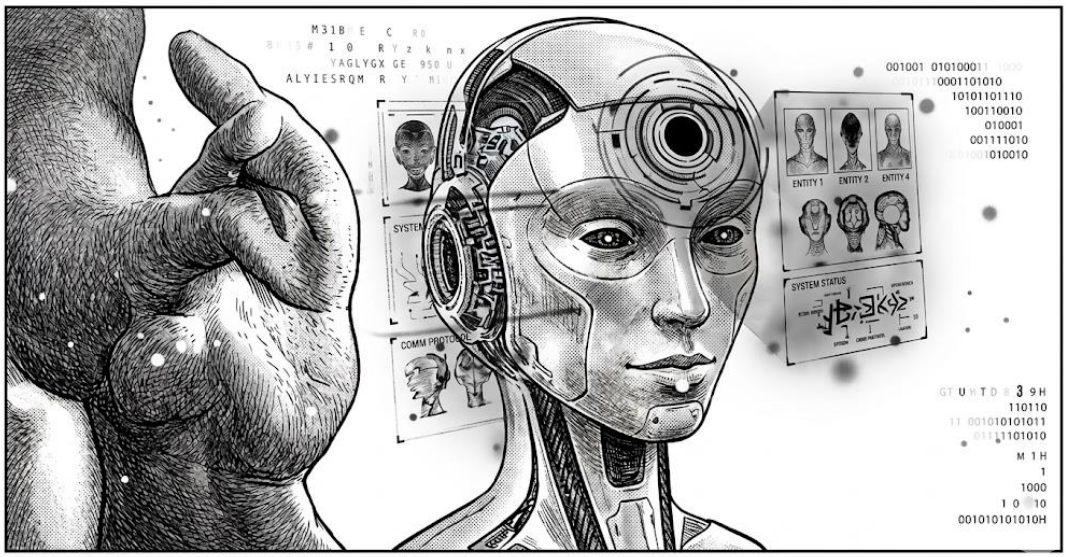
উত্তর ঃ রোবটিক্সে এআই (AI) বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এর ব্যবহারগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ

১) স্বয়ংক্রিয় নেভিগেশন সিস্টেমে
২) স্বাস্থ্যসেবায় সূক্ষ্ম সার্জারি কাজে।
৩) শিল্পক্ষেত্রে পণ্যের গুণগত মান উন্নয়নে
৪) নিরাপত্তা নিশ্চিত করা
৫) যান্ত্রিক ত্রুটি আগে থেকে শনাক্ত করা
৬) অনুসন্ধান ও উদ্ধার অভিযান পরিচালনা করা
৭) ওয়েল্ডিং বা পেইন্টিংয়ের কাজে।
৮) কারখানায় মানুষের পাশাপাশি বিভিন্ন জটিল কাজে সহায়তার জন্য।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। রোবটিক্সের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ রোবটিক্সের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বর্ণনা নিচে দেওয়া হলো ঃ



রোবটিক্সে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা হলো আধুনিক প্রযুক্তির এক অনন্য সংযোজন। যা সাধারণ রোবটকে বুদ্ধিমান এবং স্বয়ংক্রিয় করে তোলে। বর্তমানে এআই (AI) চালিত রোবটগুলো কেবল নির্দিষ্ট কিছু যান্ত্রিক কাজই করে না বরং তারা পরিবেশ থেকে তথ্য সংগ্রহ করতে পারে। ফলে মানুষের মতো অভিজ্ঞতা থেকে শিক্ষা নিয়ে নিজেদের উন্নত করতে পারে। এই রোবটগুলো জটিল পরিস্থিতিতে যুক্তি প্রয়োগ করে সঠিক সিদ্ধান্ত নিতে সক্ষম হয় যা আগে কেবল মানুষের পক্ষে সম্ভব ছিল। উন্নত অ্যালগরিদম এবং মেশিন লার্নিং প্রযুক্তি ব্যবহার করার ফলে এই রোবটগুলো শিল্পকারখানায় উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধির পাশাপাশি নির্ভুলভাবে কাজ সম্পাদন করতে পারে। এই রোবটগুলো স্বাস্থ্যসেবা, পরিবহন এবং গৃহস্থালির মতো গুরুত্বপূর্ণ খাতে এআই(AI) রোবটের ব্যবহার মানুষের জীবনযাত্রাকে অনেক সহজ ও আরামদায়ক করে

তুলেছে। ফলে মানুষের শ্রম লাঘব এবং কাজের গুণগত মান কয়েক গুণ বাড়িয়ে দেওয়া হলো রোবটিক্সে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার মূল লক্ষ্য।

**** ২। রোবটিক্সে AI-এর ব্যবহার বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ রোবটিক্সে AI-এর ব্যবহার নিচে দেওয়া হলো ঃ

১) কম্পিউটার ভিশন (Computer Vision) ঃ

i) বস্তু শনাক্তকরণ ঃ AI-চালিত কম্পিউটার ভিশন রোবটকে তার চারপাশের পরিবেশের বস্তু চিনতে এবং শনাক্ত করতে সাহায্য করে। এটি স্বায়ত্তশাসিত যানবাহন ও ড্রোনের জন্য অপরিহার্য।

ii) ভিজ্যুয়াল পরিবেশ ঃ ভিজ্যুয়াল প্রতিক্রিয়ার উপর ভিত্তি করে রোবট নিখুঁতভাবে কোনো কাজ পরিচালনা করতে পারে। যেমন ঃ ওয়েল্ডিং, পেইন্টিং বা সূক্ষ্ম ইলেকট্রনিক পার্টস একত্রিত করা।

২) প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ (Natural Language Processing - NLP) ঃ

i) মানুষ রোবট মিথস্ক্রিয়া ঃ রোবট মানুষের প্রাকৃতিক ভাষার আদেশ বুঝতে পারে এবং সে অনুযায়ী সাড়া দিতে পারে, যা মানুষের সাথে কাজ করা সহজ করে তোলে।

ii) ভয়েস নিয়ন্ত্রণ ঃ ভয়েস কমান্ডের মাধ্যমে রোবটকে নিয়ন্ত্রণ করা যায়, যা সবার জন্য একে ব্যবহারযোগ্য করে তোলে।

iii) অনুভূতি বিশ্লেষণ ঃ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা মানুষের লেখা বা কথা বিশ্লেষণ করে আবেগ বুঝতে পারে এবং সেই অনুযায়ী রোবটের আচরণ পরিবর্তন করতে পারে।

৩) মেশিন লার্নিং (Machine Learning) ঃ

i) স্বায়ত্তশাসিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ ঃ AI অ্যালগরিদম তথ্য থেকে শিখতে পারে এবং রিয়েল-টাইম সিদ্ধান্ত নিতে পারে। এতে রোবট পরিবর্তিত পরিবেশের সাথে খাপ খাইয়ে নিতে সক্ষম হয়।

ii) শক্তি বৃদ্ধি শেখা ঃ ট্রায়াল অ্যান্ড এরর (ভুল থেকে শেখা) পদ্ধতির মাধ্যমে রোবট মোটর দক্ষতা ও নিয়ন্ত্রণ কৌশল শিখতে পারে। এর মাধ্যমে তারা হাঁটা, দৌড়ানো বা গেম খেলার মতো জটিল কাজ করতে পারে।

iii) ভবিষ্যদ্বাণীমূলক রক্ষণাবেক্ষণ ঃ AI সেন্সর ডাটা বিশ্লেষণ করে কোনো যন্ত্রপাতির যান্ত্রিক ত্রুটির পূর্বাভাস দিতে পারে এবং আগে থেকেই রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচি নির্ধারণ করতে পারে।