অধ্যায়-৬ রোবটিক্স

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। রোবট প্রোগ্রামিং মোড কত প্রকার ও কী কী?**

বাকাশিবো- ২০১২, ১৫, ১৬, ১৭, ২০'পরি

উত্তর ঃ রোবট প্রোগ্রামিং মোড প্রধানত চার প্রকার। যথা ঃ

i) ফিজিক্যাল সেটআপ (Physical setup)

ii) লিড থ্রু বা টিচ মোড (Lead through or Teach mode)

iii) কন্টিনিউয়াস ওয়াক থ্রু মোড (Continuous walk through mode)

iv) সফটওয়্যার মোড। (Software mode)

***** ২। ওয়ার্ক সেল (Work cell) বলতে কী বোঝায়?**

বাকাশিবো- ২০১৮, ২০'পরি, ২১, ২২

উত্তর ঃ এক বা একাধিক নির্দিষ্ট কাজ সফলভাবে সম্পন্ন করার জন্য রোবটের সাথে প্রয়োজনীয় স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রপাতি ও সরঞ্জাম যুক্ত করার পদ্ধতিকে ওয়ার্ক সেল বলা হয়।

**** ৩। রোবট কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০১১, ১২, ১৫'পরি, ১৮

উত্তর ঃ মানুষের বিকল্প হিসেবে বা মানুষের অনুকরণে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে সক্ষম এমন কোনো যন্ত্র বা ইলেকট্রো-মেকানিক্যাল ডিভাইসকে রোবট বলা হয়।

***** ৪। CAD ও CAM এর পূর্ণরূপ কী?**

বাকাশিবো- ২০০৪, ০৫, ০৮, ০৯, ১১, ১২, ১৪'পরি, ১৫, ১৬'পরি, ২২

উত্তর ঃ

১) CAD এর পূর্ণরূপ হলো ঃ Computer Aided Design.

২) CAM এর পূর্ণরূপ হলো ঃ Computer Aided Manufacturing.

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। রোবট জয়েন্ট (Robot Joint) এর প্রকারভেদগুলো লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৬, ০৯, ১২, ১৩, ১৭, ১৯, ২০, ২১

উত্তর ঃ রোবটে ব্যবহৃত প্রধান জয়েন্টগুলো হলো ঃ

i) রৈখিক (Linear) জয়েন্ট

ii) ঘূর্ণায়মান (Rotating) জয়েন্ট

iii) স্লাইডিং অথবা গোলাকৃতি (Spherical) জয়েন্ট।

***** ২। রোবটের মৌলিক অথবা প্রধান অংশগুলো কী কী?**

বাকাশিবো- ২০০৫, ০৬, ১২, ২১

উত্তর ঃ রোবটের প্রধান মৌলিক অংশগুলো হলো ঃ

১) ম্যানিপুলেটর বা মেকানিক্যাল (Manipulator)

২) কন্ট্রোলার (Controller)

৩) এন্ড ইফেক্টর (End effector)

৪) প্রসেসর (Processor)

৫) অ্যাকচুয়েটর (Actuator)

৬) সফটওয়্যার (Software)

৭) সেন্সরি ডিভাইস (Sensory device)

**** ৩। রোবটের ব্যবহার লেখ।** বাকাশিবো- ২০১৭, ১৯

উত্তর ঃ আধুনিক প্রযুক্তির যুগে রোবট বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। যেমন ঃ

১) শ্রমিকদের নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণ বা লেবার প্রোটেকশন।

২) কৃষি কজে।

৩) শিল্প-কারখানা বা ইন্ডাস্ট্রি।

৪) সামরিক বা প্রতিরক্ষা খাত।

৫) উচ্চতর বৈজ্ঞানিক গবেষণায়।

৬) শিক্ষা ক্ষেত্র।

***** ৪। রোবট প্রোগ্রামিং মোডগুলো সংক্ষেপে বর্ণনা কর।**

বাকাশিবো- ২০০৯, ১৪, ১৬'পরি, ২০'পরি, ২১, ২২

উত্তর ঃ রোবটের ধরন এবং কাজের প্রকৃতির উপর ভিত্তি করে একে প্রধানত চারটি মোডে প্রোগ্রাম করা হয় নিচে দেওয়া হলো ঃ

১) ফিজিক্যাল সেটআপ (Physical setup) ঃ এই মোডে রোবটের গতি নিয়ন্ত্রণ করার জন্য হার্ডওয়্যার বা সুইচের মাধ্যমে চালু এবং বন্ধ হওয়ার ব্যবস্থা করা হয়।

২) লিড থ্রু বা টিচ মোড (Lead through or Teach mode) ঃ এই পদ্ধতিতে টিচ পেন্ডেন্ট নামক একটি ডিভাইসের সাহায্যে রোবটের জয়েন্টগুলোকে নির্দিষ্ট পথে নাড়াচাড়া করিয়ে প্রোগ্রাম শেখানো হয়।

৩) কন্টিনিউয়াস ওয়াক থ্রু মোড (Continuous walk or Through mode) ঃ এই মোডে কন্ট্রোলার অবিরামভাবে রোবটের গতির নমুনা রেকর্ড করে এবং রোবটের সবগুলো জয়েন্ট একসাথে কাজ করে একটি মসৃণ গতিপথ তৈরি করে।

৪) সফটওয়্যার মোড (Software mode) ঃ এটি একটি আধুনিক পদ্ধতি যেখানে কম্পিউটার প্রোগ্রামের মাধ্যমে অফ-লাইন বা অন-লাইনে রোবটের গতি ও কাজ নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

***** ৫। রোবটিক্স বলতে কী বুঝায়?**

বাকাশিবো- ২০০৪, ০৬, ০৮, ০৯, ১০, ১২, ১৩, ১৪, ১৬'পরি, ১৮'পরি

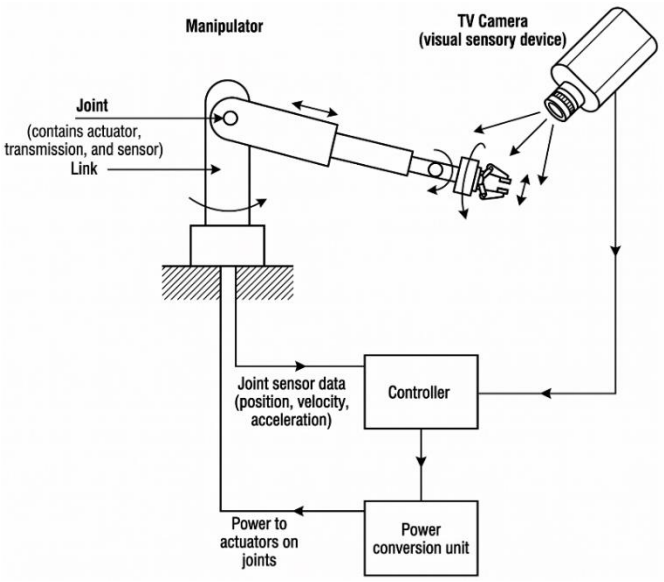
উত্তর ঃ রোবটিক্স হলো বিজ্ঞানের একটি বিশেষ শাখা যেখানে রোবটের ডিজাইন, গঠন, কাজ এবং এর ব্যবহারিক প্রয়োগ নিয়ে আলোচনা করা হয়। এটি মূলত বিভিন্ন মেকানিক্যাল এবং ইলেকট্রনিক ডিভাইসের সমন্বয়ে গঠিত একটি স্বয়ংক্রিয় সিস্টেম।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। রোবটের বিভিন্ন কম্পোনেন্টসমূহের চিত্রসহ বর্ণনা কর।**

বাকাশিবো- ২০০৪, ০৫, ০৬, ০৮, ০৯, ১২, ১৩, ২০'পরি, ২১, ২২

উত্তর ঃ রোবটের বিভিন্ন কম্পোনেন্টসমূহের চিত্রসহ নিচে বর্ণনা দেওয়া হলোঃ



চিত্র ঃ Components of a robot

কার্যপ্রণালী ঃ

একটি রোবট মূলত যান্ত্রিক এবং ইলেকট্রনিক উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত। এদের প্রধান অংশগুলো নিম্নে হলো ঃ

১) ম্যানিপুলেটর (Manipulator) ঃ এটি রোবটের প্রধান শরীর বা বাহু। এর সাথে লিংক, গিয়ার এবং জয়েন্ট যুক্ত থাকে। ফলে রোবটকে বিভিন্ন দিকে নড়াচড়া করতে সাহায্য করে।

২) এন্ড ইফেক্টর (End Effector) ঃ এটি রোবটের হাতের একদম শেষ প্রান্ত বা কবজি। যা দিয়ে রোবট কোনো কাজ করে বা কোনো বস্তুকে ধরে রাখে।

৩) অ্যাকচুয়েটর (Actuator) ঃ একে রোবটের পেশি বলা হয়। এটি মূলত মোটর বা এমন ডিভাইস যা রোবটের বিভিন্ন অংশকে গতিশীল করে।

৪) সেন্সরি ডিভাইস (Sensory Device) ঃ রোবটের চোখ বা কানের মতো কাজ করে। এটি রোবটের অভ্যন্তরীণ অবস্থা (যেমন ঃ গতি, অবস্থান) এবং বাইরের পরিবেশ সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করে কন্ট্রোলারকে পাঠায়।

৫) কন্ট্রোলার (Controller) ঃ একে রোবটের লঘু মস্তিষ্ক বলা হয়। এটি সেন্সর থেকে তথ্য নিয়ে এবং কম্পিউটার থেকে ডাটা গ্রহণ করে রোবটের নড়াচড়া নিয়ন্ত্রণ করে।

৬) পাওয়ার কনভার্শন ইউনিট (Power Conversion Unit) ঃ এটি প্রয়োজনীয় সিগন্যাল গ্রহণ করে। সঠিক পাওয়ার লেভেলে রূপান্তরিত করে ম্যানিপুলেটর ও অ্যাকচুয়েটরে সরবরাহ করে।

৭) প্রসেসর (Processor) ঃ এটি রোবটের মূল ব্রেইন। এটি রোবটের জয়েন্টগুলোর গতি এবং কাজের সময় নির্ধারণ করে নির্দিষ্ট অপারেটিং সিস্টেমের মাধ্যমে পুরো সিস্টেম পরিচালনা করে।

৮) সফটওয়্যার (Software) ঃ রোবটকে চালানোর জন্য তিন ধরণের সফটওয়্যার থাকে যথা ঃ

i) অপারেটিং সিস্টেম।

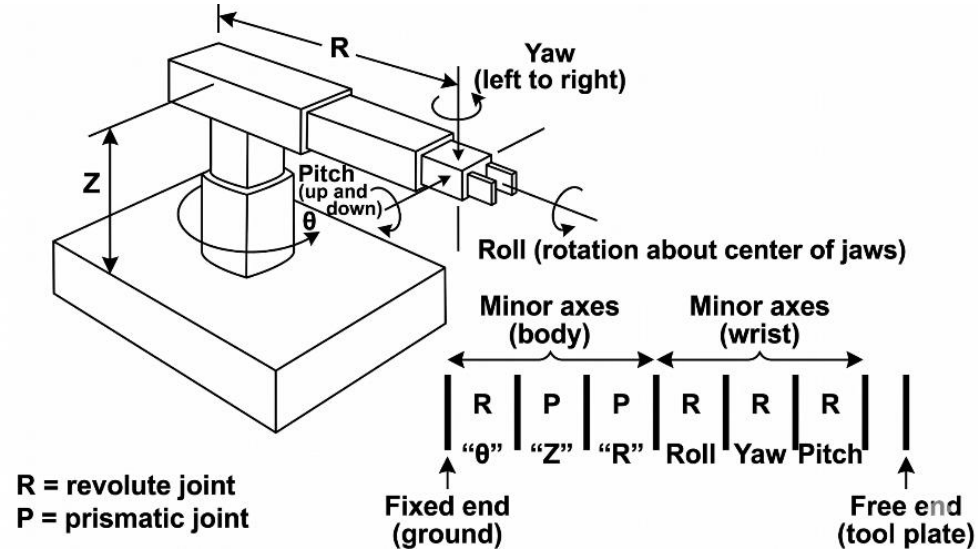
ii) রোবটিক সফটওয়্যার (গাণিতিক হিসাব করে)

iii) অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার।

*** ২। রোবট জয়েন্ট এর প্রকারভেদ বর্ণনা কর।

বাকাশিবো- ২০০৫, ০৬, ০৮, ০৯, ১০, ১১, ১২, ১৪'পরি, ১৫, ১৭

উত্তর ঃ রোবট জয়েন্ট এর প্রকারভেদ নিচে বর্ণনা করা হলো ঃ



চিত্র ঃ Joint classification of a cylindrical coordinate robot

কার্যপ্রণালী ঃ

১) লিনিয়ার (Linear) বা প্রিজমেটিক জয়েন্ট ঃ এই জয়েন্টগুলো একটি সোজা রেখা বরাবর সামনে ও পেছনে বা উপরে-নিচে যাতায়াত করতে পারে। চিত্রে এটিকে 'P' (Prismatic) হিসেবে দেখানো হয়েছে।

২) রোটেটিং (Rotating) বা রিভল্যুট জয়েন্ট ঃ এই জয়েন্টগুলো একটি নির্দিষ্ট অক্ষকে কেন্দ্র করে ঘুরতে পারে। এর মূল কাঠামোটি একটি স্থির ভিত্তির উপর দাঁড়িয়ে বৃত্তাকারে ঘুরতে পারে। যা থিটা (θ) দ্বারা প্রকাশ করা হয়েছে। এর সাথে যুক্ত হাতটি লম্বালম্বিভাবে উপরে-নিচে (Z). এটি অনেকটা মানুষের হাতের কবজি বা কনুইয়ের মতো কাজ করে। চিত্রে এটিকে 'R' (Revolute) হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে।

৩) স্লাইডিং (Sliding) বা গোলাকৃতি (Spherical) জয়েন্ট ঃ এগুলো স্লাইডিং বা বলসকেট জয়েন্টের মতো কাজ করে। ফলে রোবটকে আর জটিল কোণে নড়াচড়া করার ক্ষমতা দেয়। জটিল নিয়ন্ত্রণের কারণে এগুলো লিনিয়ার বা রোটারি জয়েন্টের তুলনায় কম ব্যবহৃত হয়।