

অপারেটিং সিস্টেমের সাধারণ বৈশিষ্ট্য

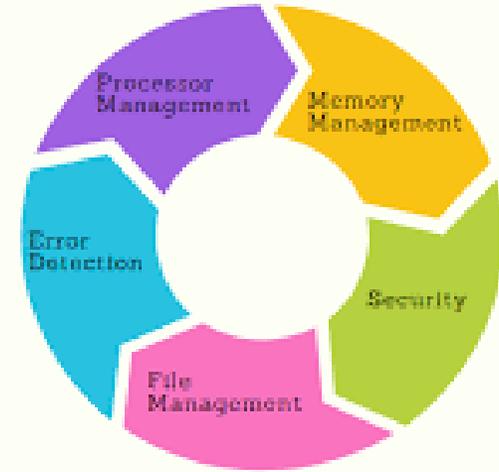
১। অপারেটিং সিস্টেম কী ?

একটি অপারেটিং সিস্টেম (OS) হল এমন একটি প্রোগ্রাম যা প্রাথমিকভাবে একটি বুট প্রোগ্রাম দ্বারা কম্পিউটারে লোড হওয়ার পরে, একটি কম্পিউটারে অন্যান্য সমস্ত অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম পরিচালনা করে।

২। অপারেটিং সিস্টেমের কার্যাবলী বর্ণনা কর।

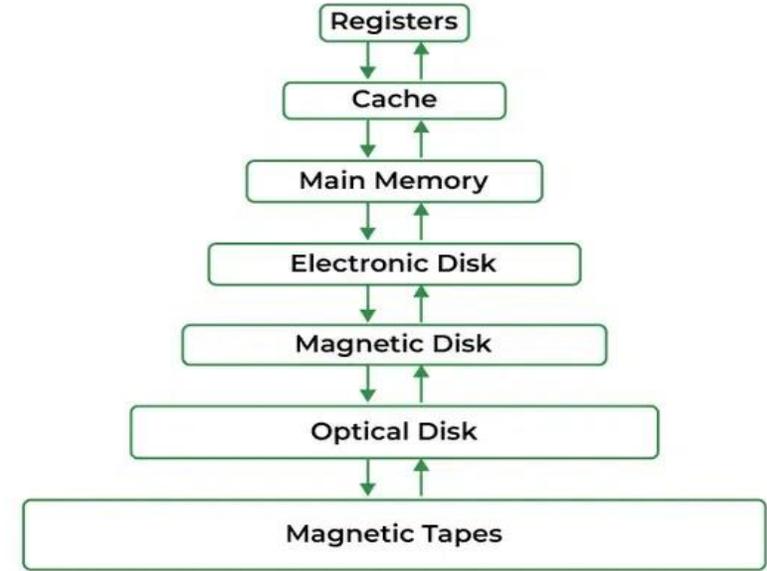
একটি অপারেটিং সিস্টেম হল সফটওয়্যারের একটি অংশ যা ফাইলগুলি পরিচালনা করে, মেমরি পরিচালনা করে, প্রক্রিয়াগুলি পরিচালনা করে, ইনপুট এবং আউটপুট পরিচালনা করে এবং অন্যান্য জিনিসগুলির মধ্যে ডিস্ক ড্রাইভ এবং প্রিন্টারের মতো পেরিফেরাল ডিভাইসগুলি নিয়ন্ত্রণ করে।

Functions of Operating System



মেমোরি ম্যানেজম্যান্ট:

অপারেটিং সিস্টেম প্রাথমিক মেমরি বা প্রধান মেমরি পরিচালনা করে। প্রধান মেমরি বাইট বা শব্দের একটি বড় অ্যারে নিয়ে গঠিত যেখানে প্রতিটি বাইট বা শব্দকে একটি নির্দিষ্ট ঠিকানা বরাদ্দ করা হয়। প্রধান মেমরি দ্রুত স্টোরেজ এবং এটি সরাসরি CPU দ্বারা অ্যাক্সেস করা যায়। একটি প্রোগ্রাম কার্যকর করার জন্য, এটি প্রথমে প্রধান মেমরিতে লোড করা উচিত।



নিরাপত্তা:

ব্যবহারকারীর ডেটা সুরক্ষিত করতে, অপারেটিং সিস্টেম পাসওয়ার্ড সুরক্ষা এবং অন্যান্য সম্পর্কিত ব্যবস্থা নিযুক্ত করে। এটি অবৈধ অ্যাক্সেস থেকে প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর ডেটা রক্ষা করে।

ত্রুটি সনাক্তকরণ:

অপারেটিং সিস্টেম ক্রমাগত ত্রুটি সনাক্ত করতে এবং ত্রুটিপূর্ণ কম্পিউটার সিস্টেমগুলি এড়াতে সিস্টেমটি পর্যবেক্ষণ করে। সময়ে সময়ে, অপারেটিং সিস্টেম কোনো বাহ্যিক হুমকি বা দূষিত সফটওয়্যার কার্যকলাপের জন্য সিস্টেমটি পরীক্ষা করে। এটি কোন ধরনের ক্ষতির জন্য হার্ডওয়্যার পরীক্ষা করে। এই প্রক্রিয়াটি ব্যবহারকারীকে বেশ কয়েকটি সতর্কতা প্রদর্শন করে যাতে সিস্টেমের যে কোনও ক্ষতির বিরুদ্ধে যথাযথ ব্যবস্থা নেওয়া যায়।

ফাইল ব্যবস্থাপনা:

একটি ফাইল সিস্টেম দক্ষ বা সহজ নেভিগেশন এবং ব্যবহারের জন্য ডিরেক্টরিতে সংগঠিত হয়। এই ডিরেক্টরিগুলিতে অন্যান্য ডিরেক্টরি এবং অন্যান্য ফাইল থাকতে পারে। একটি অপারেটিং সিস্টেম নিম্নলিখিত ফাইল ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম বহন করে। এটি তথ্য কোথায় সংরক্ষণ করা হয়েছে, ব্যবহারকারীর অ্যাক্সেস সেটিংস, প্রতিটি ফাইলের স্থিতি এবং আরও অনেক কিছুর ড্র্যাক রাখে। এই সুবিধাগুলি সম্মিলিতভাবে ফাইল সিস্টেম হিসাবে পরিচিত।

প্রসেসর ব্যবস্থাপনা:

একটি মাল্টি-প্রোগ্রামিং পরিবেশে, ওএস নির্ধারণ করে যে প্রক্রিয়াগুলির প্রসেসরে অ্যাক্সেস রয়েছে এবং প্রতিটি প্রক্রিয়ার কতটা প্রক্রিয়াকরণের সময় রয়েছে। OS এর এই ফাংশনটিকে প্রসেস শিডিউলিং বলা হয়।

৩। কার্নেল প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

কার্নেল হল একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা একটি কম্পিউটারের অপারেটিং সিস্টেমের মূলে থাকে এবং সাধারণত সিস্টেমের সমস্ত কিছু উপর সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ থাকে।

কার্নেলের প্রকারভেদ:

১। মনোলিথিক কার্নেল:

এটি কার্নেলের এক প্রকার প্রক্রিয়া যেখানে সমস্ত অপারেটিং সিস্টেম পরিষেবা কার্নেল স্পেসে কাজ করে। এটি সিস্টেমের উপাদানগুলির মধ্যে নির্ভরতা রয়েছে। এটিতে কোডের বিশাল লাইন রয়েছে যা জটিল।

উদাহরণ: Unix, Linux, Open VMS, XTS-400 ইত্যাদি।

২। মাইক্রো কার্নেল:

এটি কার্নেলের ধরন যার ন্যূনতম পদ্ধতি রয়েছে। এটিতে ভার্চুয়াল মেমরি এবং থ্রেড শিডিউলিং রয়েছে। এটি কার্নেল স্পেসে কম পরিষেবার সাথে আরও স্থিতিশীল। এটা ব্যবহারকারী স্থান বিশ্রাম রাখে। এটা ছোট ওএস ব্যবহার করা হয়।

উদাহরণ: Mach, L4, AmigaOS, Minix, K42 ইত্যাদি।

৩। হাইব্রিড কার্নেল:

এটি একচেটিয়া কার্নেল এবং মাইক্রোকারণেল উভয়ের সংমিশ্রণ। এটিতে একশিলা কার্নেলের গতি এবং নকশা এবং মাইক্রোকারণেলের মডুলারিটি এবং স্থায়িত্ব রয়েছে।

উদাহরণ: Windows NT, Netware, BeOS ইত্যাদি।

৪। এক্সো কার্নেল:

এটি কার্নেলের প্রকার যা এন্ড-টু-এন্ড নীতি অনুসরণ করে। এটিতে যতটা সম্ভব কম হার্ডওয়্যার বিমূর্ততা রয়েছে। এটি অ্যাপ্লিকেশনগুলিতে শারীরিক সম্পদ বরাদ্দ করে।

উদাহরণ: Nemesis, ExOS ইত্যাদি।

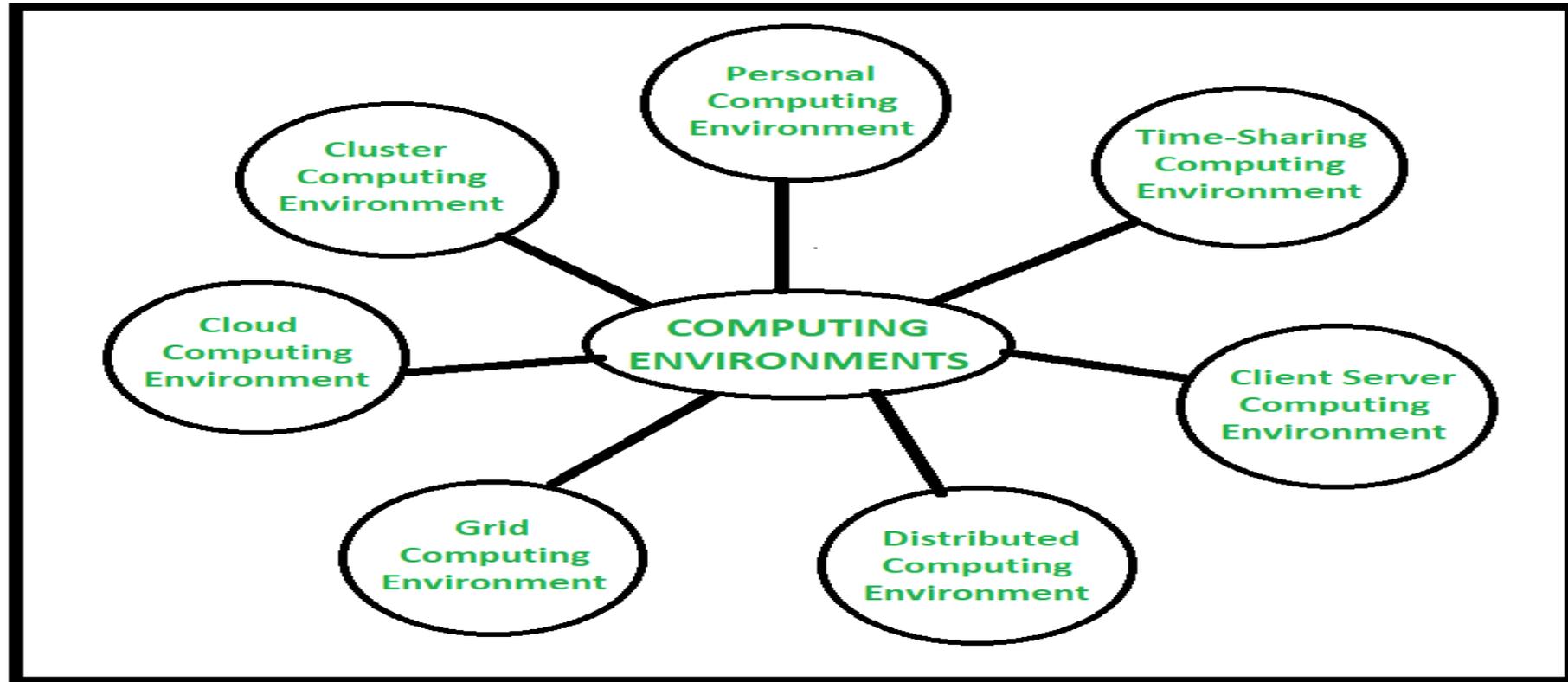
৫। ন্যানো কার্নেল:

এটি কার্নেলের প্রকার যা হার্ডওয়্যার বিমূর্ততা প্রদান করে কিন্তু সিস্টেম পরিষেবা ছাড়াই। মাইক্রো কার্নেলের সিস্টেম পরিষেবাও নেই তাই মাইক্রো কার্নেল এবং ন্যানো কার্নেল সাদৃশ্যপূর্ণ হয়ে উঠেছে।

উদাহরণ: EROS ইত্যাদি।

৪। বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটিং পরিবেশের তালিকা কর।

কম্পিউটিং এনভায়রনমেন্ট হল কম্পিউটারের একটি সংগ্রহ যা বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটিং সমস্যা সমাধানের জন্য তথ্য প্রক্রিয়াকরণ ও বিনিময় করতে ব্যবহৃত হয়।



৫। প্রথাগত কম্পিউটিং, মোবাইল কম্পিউটিং, ডিস্ট্রিবিউটেড সিস্টেম, ক্লায়েন্ট-সার্ভার কম্পিউটিং, পিয়ার টু পিয়ার কম্পিউটিং, ভার্চুয়লাইজেশন, ক্লাউড কম্পিউটিং এবং রিয়েল টাইম এমবেডেড সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

প্রথাগত কম্পিউটিং:

যা অন-প্রিমিসেস কম্পিউটিং নামেও পরিচিত, মানে আপনার কর্মক্ষেত্রে আপনার শারীরিক সার্ভার এবং হার্ডওয়্যার রয়েছে। আপনি এই সরঞ্জামটি কিনবেন এবং রক্ষণাবেক্ষণ করবেন এবং এটি সেট আপ করতে এবং এটি চালু রাখতে আপনার আইটি বিশেষজ্ঞের প্রয়োজন।

মোবাইল কম্পিউটিং:

যা এমন একটি প্রযুক্তি যা আমাদেরকে এমন ডিভাইসগুলির মাধ্যমে ডেটা, অডিও এবং ভিডিও প্রেরণ করতে দেয় যা কোনও শারীরিক লিঙ্কের সাথে সংযুক্ত নয়। মোবাইল কম্পিউটিং এর প্রধান বৈশিষ্ট্য হল যে কম্পিউটিং ডিভাইসগুলি বহনযোগ্য এবং একটি নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সংযুক্ত।

ডিস্ট্রিবিউটেড সিস্টেম:

ডিস্ট্রিবিউটেড সিস্টেম হল স্বায়ত্তশাসিত কম্পিউটার সিস্টেমের একটি সংগ্রহ যা শারীরিকভাবে আলাদা কিন্তু একটি কেন্দ্রীভূত কম্পিউটার দ্বারা সংযুক্ত।

ক্লায়েন্ট সার্ভার কম্পিউটিং:

ক্লায়েন্ট সার্ভার কম্পিউটিংয়ে, ক্লায়েন্টরা একটি রিসোর্স অনুরোধ করে এবং সার্ভার সেই রিসোর্স প্রদান করে। একটি সার্ভার একই সময়ে একাধিক ক্লায়েন্টকে পরিবেশন করতে পারে যখন একটি ক্লায়েন্ট শুধুমাত্র একটি সার্ভারের সাথে যোগাযোগ করে। ক্লায়েন্ট এবং সার্ভার উভয়ই সাধারণত একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে যোগাযোগ করে তবে কখনও কখনও তারা একই সিস্টেমে থাকতে পারে।

পিয়ার টু পিয়ার:

পিয়ার টু পিয়ার কম্পিউটিং আর্কিটেকচারে নোড থাকে যা ডেটা শেয়ারিংয়ে সমান অংশগ্রহণকারী। সমস্ত কাজগুলি সমস্ত নোডের মধ্যে সমানভাবে বিভক্ত।

ভাটুয়ালাইজেশন:

ভাটুয়ালাইজেশন হল প্রযুক্তি যা আপনি সার্ভার, স্টোরেজ, নেটওয়ার্ক এবং অন্যান্য শারীরিক মেশিনের ভাটুয়াল উপস্থাপনা তৈরি করতে ব্যবহার করতে পারেন।

ক্লাউড কম্পিউটিং:

ক্লাউড কম্পিউটিং হোস্ট করা পরিষেবাগুলির ব্যবহার হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়, যেমন ডেটা স্টোরেজ, সার্ভার, ডেটাবেস, নেটওয়ার্কিং এবং ইন্টারনেটে সফটওয়্যার।

রিয়ল-টাইম এমবেডেড:

রিয়ল-টাইম এমবেডেড সিস্টেমগুলি এমবেডেড কম্পিউটিং এর একটি উপসেট যা একটি কঠোর সময়সীমার মধ্যে সমালোচনামূলক প্রক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ করতে হবে।

৬। অপারেটিং সিস্টেমের বিবর্তন বর্ণনা কর।

অপারেটিং সিস্টেমের বিবর্তন চারটি প্রধান পর্যায় অতিক্রম করেছে।

১। প্রথম প্রজন্ম (1945-1955)

২। দ্বিতীয় প্রজন্ম (1955-1965)

৩। তৃতীয় প্রজন্ম (1965-1980)

৪। চতুর্থ প্রজন্ম (1980-Now)

প্রথম প্রজন্ম (1945-1955)

অপারেটিং সিস্টেমের বিবর্তন সিরিয়াল প্রসেসিং দিয়ে শুরু হয়েছিল। এটি যান্ত্রিক কম্পিউটারের বিকল্প হিসাবে ইলেকট্রনিক কম্পিউটিং সিস্টেমের বিকাশের সূচনা করে।

দ্বিতীয় প্রজন্ম (1955-1965)

ব্যাচড সিস্টেমগুলি অপারেটিং সিস্টেমের বিবর্তনে দ্বিতীয় প্রজন্মকে চিহ্নিত করেছে। দ্বিতীয় প্রজন্মে, ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম প্রয়োগ করা হয়েছিল, যা একটি কাজ বা কাজকে একটি সিরিজে সম্পন্ন করার অনুমতি দেয় এবং তারপরে ক্রমানুসারে সম্পন্ন হয়।

তৃতীয় প্রজন্ম (1965-1980)

অপারেটিং সিস্টেমের বিবর্তন তৃতীয় প্রজন্মের মাল্টি-প্রোগ্রামড ব্যাচড সিস্টেমের সাথে সূচনা করে। তৃতীয় প্রজন্মে, অপারেটিং সিস্টেমটি একই সাথে অসংখ্য ব্যবহারকারীকে পরিবেশন করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছিল।

চতুর্থ প্রজন্ম(1980-Now)

এই যুগে কম্পিউটার নেটওয়ার্কের জন্য অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করা হয় যেখানে ব্যবহারকারীরা একে অপরের সাথে সংযুক্ত কম্পিউটারের অস্তিত্ব সম্পর্কে সচেতন। নেটওয়ার্ক কম্পিউটিং এর যুগ ইতিমধ্যেই শুরু হয়েছে, এবং ব্যবহারকারীরা একটি গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI), যা একটি অবিশ্বাস্যভাবে আরামদায়ক গ্রাফিক্যাল কম্পিউটার ইন্টারফেস দ্বারা সাল্জনা পেয়েছে। চতুর্থ প্রজন্মে, টাইম-শেয়ারিং অপারেটিং সিস্টেম এবং ম্যাকিনটোশ অপারেটিং সিস্টেম অস্তিত্বে আসে।

৭। ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম, মাল্টিউজার, মাল্টিটাস্কিং এবং জিইউআই বলতে কী বুঝায়?

ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম:

একটি ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম হল একটি অপারেটিং সিস্টেম যার কপিরাইট ধারক বা মালিকরা তৃতীয় পক্ষ বা ব্যবহারকারীকে অপারেটিং সিস্টেমের সোর্স কোড ব্যবহার, দেখতে এবং সম্পাদনা করতে সক্ষম করে।

মাল্টি-ইউজার:

একটি মাল্টি-ইউজার অপারেটিং সিস্টেম (OS) হল একটি কম্পিউটার সিস্টেম যা বিভিন্ন কম্পিউটারে থাকা একাধিক ব্যবহারকারীকে একই সাথে একটি সিস্টেমের OS রিসোর্স অ্যাক্সেস করতে দেয়।

মাল্টি টাস্কিং:

মাল্টি টাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম একাধিক ব্যবহারকারীকে একই সময়ে একাধিক কাজ করতে দেয়। প্রসেসগুলির মধ্যে ইনপুট/আউটপুট ডিভাইস, সিপিইউ এবং মেমরির মতো সিস্টেম সংস্থানগুলির বরাদ্দ মাল্টি-টাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা সহজেই পরিচালনা করা যেতে পারে।

জি আই ইউ:

একটি গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI) হল একটি ডিজিটাল ইন্টারফেস যেখানে একজন ব্যবহারকারী গ্রাফিকাল উপাদান যেমন আইকন, বোতাম এবং মেনুগুলির সাথে যোগাযোগ করে।

১। অপারেটিং সিস্টেম সার্ভিসের সংজ্ঞা দাও।

অপারেটিং সিস্টেম পরিষেবাগুলি প্রসেসর, মেমরি, ফাইল এবং ইনপুট এবং আউটপুট সহ প্ল্যাটফর্ম সংস্থানগুলির পরিচালনার জন্য দায়ী। তারা সাধারণত মেশিনের বাস্তবায়নের বিবরণ থেকে অ্যাপ্লিকেশনগুলিকে রক্ষা করে।

২। ইউজাৰ এবং অপারেটিং সিস্টেম ইন্টাৰফেস বৰ্ণনা কৰুন।

অপারেটিং সিস্টেম:

একটি অপারেটিং সিস্টেম (OS) হল এমন একটি প্রোগ্রাম যা প্রাথমিকভাবে একটি বুট প্রোগ্রাম দ্বারা কম্পিউটারে লোড হওয়ার পরে, একটি কম্পিউটারে অন্যান্য সমস্ত অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম পরিচালনা করে।

বিভিন্ন ধরনের অপারেটিং সিস্টেম রয়েছে: **যেমন** উইন্ডোজ, লিনাক্স এবং ম্যাক ওএস।

উইন্ডোজ:

উইন্ডোজ ওএসের নামটি এই সত্য থেকে এসেছে যে প্রোগ্রামগুলি "উইন্ডোজ" এ চালিত হয়: প্রতিটি প্রোগ্রামের নিজস্ব উইন্ডো থাকে এবং আপনি একই সময়ে বেশ কয়েকটি প্রোগ্রাম খোলা রাখতে পারেন। উইন্ডোজ হোম কম্পিউটারের জন্য সবচেয়ে জনপ্রিয় ওএস, এবং এর বেশ কয়েকটি সংস্করণ রয়েছে। সর্বশেষ সংস্করণ হল Windows 11।

লিনাক্স:

লিনাক্স হল একটি ওপেন সোর্স ওএস, যার মানে হল এর প্রোগ্রাম কোড সফটওয়্যার ডেভেলপারদের জন্য অবাধে উপলব্ধ। এই কারণেই সারা বিশ্বের হাজার হাজার প্রোগ্রামার লিনাক্স তৈরি করেছে এবং এটি বিশ্বের সবচেয়ে পরীক্ষিত ওএস হিসাবে বিবেচিত হয়। লিনাক্স বাণিজ্যিক ইউনিক্স ওএস দ্বারা খুব বেশি প্রভাবিত হয়েছে।

ম্যাক ওএস:

অ্যাপলের ম্যাক কম্পিউটারগুলির নিজস্ব অপারেটিং সিস্টেম রয়েছে, OS X। পিসিগুলির জন্য উপলব্ধ বেশিরভাগ প্রোগ্রামগুলি OS X এর অধীনে চলমান ম্যাকের জন্যও উপলব্ধ, তবে এই দুটি ধরনের কম্পিউটারগুলি একই প্রোগ্রামগুলি ব্যবহার করতে পারে না।

ইউজার ইন্টারফেস:

একটি ব্যবহারকারী ইন্টারফেস (UI) একটি অপারেটিং সিস্টেম, প্রোগ্রাম, বা ডিভাইসের অংশকে বোঝায় যা ব্যবহারকারীকে তথ্য প্রবেশ করতে এবং গ্রহণ করতে দেয়।

বিভিন্ন ধরনের ইউজার ইন্টারফেস (UI) হলো **যেমন:** ১। টেক্সট ইউজার ইন্টারফেস (TUI) এবং গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI)।

টেক্সট ইউজার ইন্টারফেস:

আধুনিক গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস টেক্সট-ভিত্তিক UI থেকে বিকশিত হয়েছে। কিছু অপারেটিং সিস্টেম, যেমন লিনাক্স, এখনও টেক্সট-ভিত্তিক ইউজার ইন্টারফেসের সাথে ব্যবহার করা যেতে পারে। এই ক্ষেত্রে, কমান্ডগুলি পাঠ্য হিসাবে প্রবেশ করা হয় (যেমন, "cat story.txt")।

গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস:

বেশিরভাগ অপারেটিং সিস্টেমে, প্রাথমিক ইউজার ইন্টারফেস হল গ্রাফিক্যাল, অর্থাৎ কমান্ড টাইপ করার পরিবর্তে আপনি একটি পয়েন্টিং ডিভাইসের সাহায্যে বিভিন্ন গ্রাফিকাল অবজেক্ট (যেমন আইকন) ম্যানিপুলেট করেন।

৩। সিস্টেম কল এবং সিস্টেম প্রোগ্রাম বলতে কি বুঝায়?

সিস্টেম কল:

একটি সিস্টেম কল হল একটি প্রক্রিয়া যা একটি প্রক্রিয়া এবং অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যে ইন্টারফেস প্রদান করে। সিস্টেম কল API (অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং ইন্টারফেস) এর মাধ্যমে ব্যবহারকারী প্রোগ্রামগুলিতে অপারেটিং সিস্টেমের পরিষেবাগুলি অফার করে। কার্নেল সিস্টেমের জন্য সিস্টেম কলগুলিই একমাত্র এন্ট্রি পয়েন্ট।

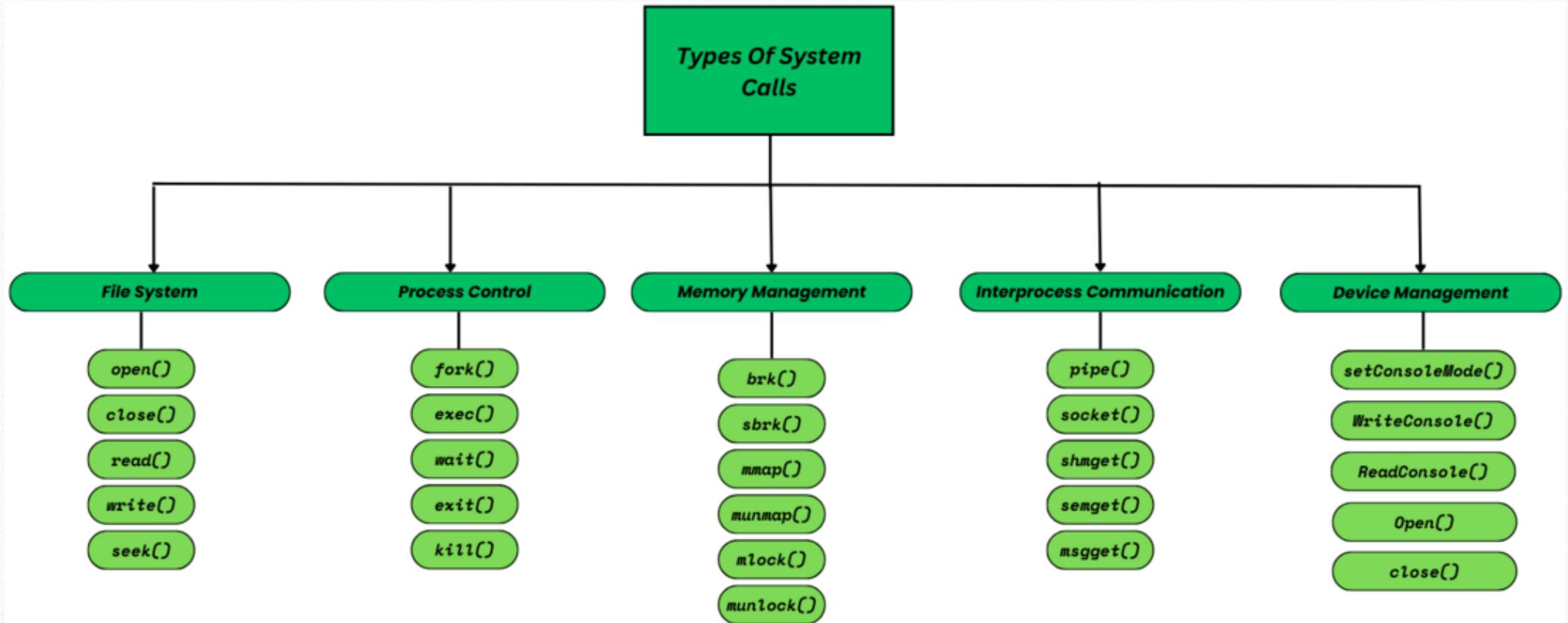
সিস্টেম প্রোগ্রামিং:

সিস্টেম প্রোগ্রামিংকে সিস্টেম প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে সিস্টেম সফটওয়্যার তৈরির কাজ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে।

৪। সিস্টেম কলের ধরন বর্ণনা করুন।

একটি সিস্টেম কল হল একটি প্রক্রিয়া যা একটি প্রক্রিয়া এবং অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যে ইন্টারফেস প্রদান করে। এটি একটি প্রোগ্রাম্যাটিক পদ্ধতি যেখানে একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম OS এর কার্নেল থেকে একটি পরিষেবার জন্য অনুরোধ করে।

বিভিন্নধরনের সিস্টেম কলঃ



১। ফাইল সিস্টেম অপারেশন:

এই সিস্টেম কলগুলি ওএস-এ ফাইলগুলির সাথে কাজ করার সময় করা হয়, ফাইল ম্যানিপুলেশন অপারেশন যেমন তৈরি করা, মুছে ফেলা, বন্ধ করা ইত্যাদি।

২। প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ:

এই ধরনের সিস্টেম কলগুলি প্রক্রিয়া তৈরি, প্রক্রিয়া সমাপ্তি, প্রক্রিয়া বরাদ্দকরণ, ডিললোকেশন ইত্যাদি নিয়ে কাজ করে। মূলত OS এর একটি অংশ সমস্ত প্রক্রিয়া পরিচালনা করে।

৩। মেমরি ব্যবস্থাপনা:

এই ধরনের সিস্টেম কল মেমরি বরাদ্দ, ডিললোকেশন এবং গতিশীলভাবে একটি প্রক্রিয়াতে বরাদ্দ করা মেমরির আকার পরিবর্তনের সাথে ডিল করে।

৪। ইন্টারপ্রসেস কমিউনিকেশন:

যখন যোগাযোগের জন্য দুই বা ততোধিক প্রক্রিয়ার প্রয়োজন হয়, তখন ওএস দ্বারা বিভিন্ন আইপিসি মেকানিজম ব্যবহার করা হয় যার মধ্যে অসংখ্য সিস্টেম কল করা জড়িত।

৫। ডিভাইস ব্যবস্থাপনা:

ডিভাইস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম কলগুলি পিসির সাথে সংযুক্ত বিভিন্ন পেরিফেরিয়াল ডিভাইস বা এমনকি বর্তমান ডিভাইসের পরিচালনার সাথে যোগাযোগ করতে ব্যবহৃত হয়।

৫। অপারেটিং সিস্টেমের নকশা ও বাস্তবায়ন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

একটি অপারেটিং সিস্টেম ডিজাইন করার সময় মূলত দুই ধরনের লক্ষ্য থাকে।
এগুলি হল-

ব্যবহারকারীর লক্ষ্যঃ

ব্যবহারকারীদের মতে অপারেটিং সিস্টেমটি সুবিধাজনক, ব্যবহারে সহজ, নির্ভরযোগ্য, নিরাপদ এবং দ্রুত হওয়া উচিত। যাইহোক, এই স্পেসিফিকেশনগুলি খুব কার্যকর নয় কারণ এই লক্ষ্যগুলি অর্জনের জন্য কোন নির্দিষ্ট পদ্ধতি নেই।

সিস্টেম লক্ষ্যঃ

অপারেটিং সিস্টেমটি ডিজাইন, বাস্তবায়ন এবং বজায় রাখা সহজ হওয়া উচিত। যারা অপারেটিং সিস্টেম তৈরি, রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিচালনা করেন তাদের জন্য এগুলি প্রয়োজনীয় স্পেসিফিকেশন। তবে এই লক্ষ্যগুলি অর্জনের জন্যও নির্দিষ্ট পদ্ধতি নেই।

অপারেটিং সিস্টেমটি ডিজাইন করার পর তা বাস্তবায়ন করতে হবে। আগে এগুলি অ্যাসেম্বলি ল্যাঙ্গুয়েজে লেখা হত কিন্তু এখন উচ্চ স্তরের ভাষা ব্যবহার করা হয়। প্রথম সিস্টেম যা অ্যাসেম্বলি ল্যাঙ্গুয়েজে লেখা হয়নি তা হল কম্পিউটারের জন্য মাস্টার কন্ট্রোল প্রোগ্রাম (MCP)।

উচ্চ স্তরের ভাষার সুবিধা:

একটি উচ্চ স্তরের ভাষা ব্যবহার করে একটি অপারেটিং সিস্টেম প্রয়োগ করার একাধিক সুবিধা রয়েছে যেমন: কোডটি আরও দ্রুত লেখা হয়, এটি কমপ্যাক্ট এবং ডিবাগ করা এবং বোঝা সহজ।

উচ্চ স্তরের ভাষার অসুবিধা:

একটি অপারেটিং সিস্টেম বাস্তবায়নের জন্য উচ্চ স্তরের ভাষা ব্যবহার করার ফলে গতি হ্রাস পায় এবং স্টোরেজ প্রয়োজনীয়তা বৃদ্ধি পায়। তবে আধুনিক সিস্টেমে উচ্চ কার্যক্ষমতার জন্য শুধুমাত্র অল্প পরিমাণ কোডের প্রয়োজন হয়, যেমন CPU শিডিউলার এবং মেমরি ম্যানেজার।

৫। স্টেট সিম্পল স্ট্রাকচার, লেয়ারড অ্যাপ্রোচ, মাইক্রোকোরনেল, মডিউল, হাইব্রিড সিস্টেম, ম্যাক ওএস এক্স, আইওএস এবং অ্যান্ড্রয়েড অপারেটিং সিস্টেম।

সিম্পল স্ট্রাকচার:

একটি সাধারণ কাঠামো একটি মৌলিক সাংগঠনিক ব্যবস্থা যা একটি কোম্পানি তার ফ্রিয়াকলাপকে কেন্দ্রীভূত করতে ব্যবহার করে।

Simple Structure



লেয়ারড অ্যাপ্রোচ:

এই পদ্ধতিটি অপারেটিং সিস্টেমকে বিভিন্ন স্তরে বিভক্ত করে। এটি বাস্তবায়নকারীদের অভ্যন্তরীণ কাজগুলি পরিবর্তন করতে দেয় এবং মডুলারিটি বাড়ায়।

মাইক্রোকারণেল:

একটি মাইক্রোকারণেল হল প্রায় ন্যূনতম পরিমাণ সফটওয়্যার যা একটি অপারেটিং সিস্টেম (OS) বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় প্রক্রিয়াগুলি সরবরাহ করতে পারে। এই প্রক্রিয়াগুলির মধ্যে নিম্ন-স্তরের ঠিকানা স্থান ব্যবস্থাপনা, থ্রেড ব্যবস্থাপনা, এবং আন্তঃপ্রক্রিয়া যোগাযোগ (IPC) অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

মডিউল:

একটি মডুলার ওএস সিস্টেমটিকে ছোট এবং স্বাধীন ইউনিটে বিভক্ত করার ধারণার উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়, যাকে মডিউল বলা হয়, যা প্রয়োজন অনুসারে লোড এবং আনলোড করা যেতে পারে।

হাইব্রিড সিস্টেম:

হাইব্রিড অপারেটিং সিস্টেমগুলি উন্নত কর্মক্ষমতা, নমনীয়তা, নির্ভরযোগ্যতা বা নিরাপত্তা অর্জনের জন্য বিভিন্ন আর্কিটেকচারের উপাদানগুলিকে একত্রিত করে।

ম্যাক ওএস এক্স:

ওএস এক্স (উচ্চারিত ও-এস টেন) অ্যাপল দ্বারা ডিজাইন করা একটি অপারেটিং সিস্টেম। অপারেটিং সিস্টেম হল যা আপনাকে কম্পিউটার ব্যবহার করতে দেয়।

আইওএস:

আইওএস হল আইফোন, আইপ্যাড এবং অন্যান্য অ্যাপল মোবাইল ডিভাইসের জন্য অপারেটিং সিস্টেম।

অ্যান্ড্রয়েড ওএস:

অ্যান্ড্রয়েড ওএস হল একটি লিনাক্স-ভিত্তিক মোবাইল অপারেটিং সিস্টেম যা প্রাথমিকভাবে স্মার্টফোন এবং ট্যাবলেটে চলে

ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম

১। ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম বলতে কি বুঝায়?

যে অপারেটিং সিস্টেমে একটির পর আরেকটি প্রোগ্রাম পর্যায়ক্রমে পরিচালনা করা হয় তাকে ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম বলে।

২। ব্যাচ প্রসেসিং পদ্ধতির বর্ণনা দাও।

ব্যাচ প্রসেসিং হল যখন একটি কম্পিউটার একটি গ্রুপে সংগ্রহ করা অনেকগুলি কাজকে প্রক্রিয়া করে। এটি মানুষের হস্তক্ষেপ ছাড়াই একটি সম্পূর্ণ স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়া হিসাবে ডিজাইন করা হয়েছে। একে ওয়ার্কলোড অটোমেশন (WLA) এবং কাজের সময়সূচীও বলা যেতে পারে।



৩। ব্যাচ প্রক্রিয়াকরণের অসুবিধাগুলি কী কী?

- ❖ সিস্টেমটি কাজ সম্পাদনের জন্য কোন অগ্রাধিকার নির্ধারণ করে না।
- ❖ একবার প্রক্রিয়া শুরু হলে, চাকরির সম্পাদন স্বয়ংক্রিয়ভাবে একের পর এক সঞ্চালিত হয়।
- ❖ CPU সময় এবং মেমরি কম ব্যবহার করা হয়।
- ❖ এটা সময়সাপেক্ষ।

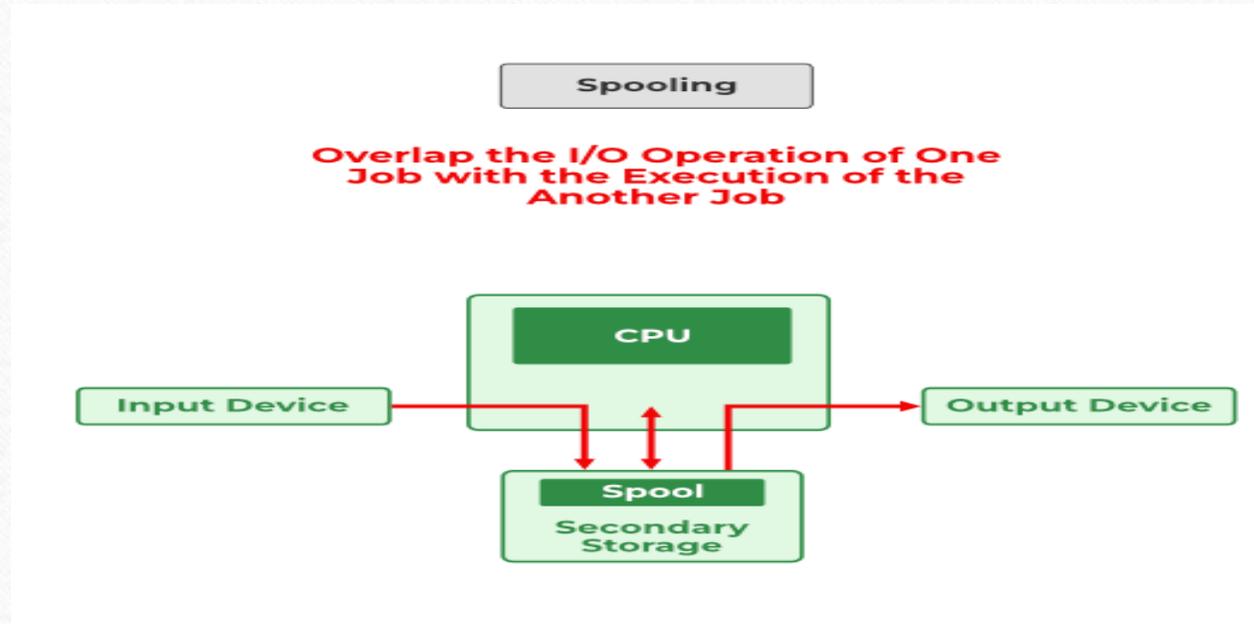
৪। অপারেটিং সিস্টেমের জন্য কাজ নিয়ন্ত্রণ ভাষার ব্যবহার বর্ণনা কর।

জব কন্ট্রোল ল্যাঙ্গুয়েজ (জেসিএল) হল আইবিএম মেইনফ্রেম অপারেটিং সিস্টেমে ব্যবহৃত স্ক্রিপ্টিং ল্যাঙ্গুয়েজগুলির একটি নাম যেটি কীভাবে একটি ব্যাচের কাজ চালাতে হয় বা একটি সাবসিস্টেম শুরু করতে হয় সে সম্পর্কে সিস্টেমকে নির্দেশ দেয়। JCL-এর উদ্দেশ্য হল কোন প্রোগ্রামগুলি চালানো হবে, কোন ফাইল বা ডিভাইসগুলি ব্যবহার করে ইনপুট বা আউটপুট ব্যবহার করতে হবে এবং মাঝে মাঝে কোন ধাপ এড়িয়ে যেতে হবে তাও নির্দেশ করে। JCL-এর পরামিতিগুলি কোনও কাজের দ্বারা ব্যবহৃত সংস্থানগুলি ট্র্যাক করার পাশাপাশি কোন মেশিনে কাজটি চালানো উচিত তার জন্য অ্যাকাউন্টিং তথ্যও সরবরাহ করতে পারে।

দুটি স্বতন্ত্র IBM জব কন্ট্রোল ভাষা আছে: অপারেটিং সিস্টেমের বংশের জন্য একটি যা DOS/360 দিয়ে শুরু হয় এবং যার সর্বশেষ সদস্য z/VSE; এবং অন্যটি OS/360 থেকে z/OS পর্যন্ত বংশের জন্য, পরবর্তীটি এখন JES এক্সটেনশন সহ

৫। স্পলিং প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

স্পলিং অনলাইনে যুগপত পেরিফেরাল অপারেশনের একটি সংক্ষিপ্ত রূপ। স্পলিং হল একটি ডিভাইস, প্রোগ্রাম, বা সিস্টেম দ্বারা ব্যবহার এবং কার্যকর করার জন্য ডেটা অস্থায়ী সঞ্চয় করার প্রক্রিয়া। একটি প্রোগ্রাম বা কম্পিউটার দ্বারা কার্যকর করার জন্য অনুরোধ না করা পর্যন্ত ডেটা প্রধান মেমরি বা অন্যান্য উদ্বায়ী স্টোরেজে পাঠানো হয় এবং সংরক্ষণ করা হয়।



স্পলিং প্রিন্টার এবং অন্যান্য ডিভাইসে ডেটা পাঠাতে একটি বড় বাফার হিসাবে ডিস্ক ব্যবহার করে। এটি একটি ইনপুট হিসাবেও ব্যবহার করা যেতে পারে, তবে এটি আউটপুট হিসাবে বেশি ব্যবহৃত হয়। এর প্রাথমিক কাজ হল একই সময়ে দুই ব্যবহারকারীকে একই পৃষ্ঠায় প্রিন্ট করা থেকে বিরত রাখা, যার ফলে তাদের আউটপুট সম্পূর্ণরূপে একত্রে মিশে যায়। এটি এটিকে বাধা দেয় কারণ এটি স্পলে সঞ্চিত কাজগুলি পুনরুদ্ধার করতে FIFO(First In First Out) কৌশল ব্যবহার করে এবং এটি একটি সিঙ্ক্রোনাইজেশন তৈরি করে যাতে আউটপুট সম্পূর্ণরূপে একসাথে মিশ্রিত হতে বাধা দেয়। এটি অলস সময় কমাতেও সাহায্য করে, সেইসাথে ওভারল্যাপ করা I/O এবং CPU-কেও। ফাইল পরিচালনার সহজ ফর্মগুলি প্রায়শই ব্যাচ সিস্টেম দ্বারা সরবরাহ করা হয়। ফাইলের অ্যাক্সেস ক্রমিক। ব্যাচ সিস্টেমগুলি সময়-সমালোচনামূলক ডিভাইসগুলির পরিচালনার প্রয়োজন হয় না।

প্রসেস ম্যানেজম্যান্ট এন্ড থ্রেড

১। প্রক্রিয়া, থ্রেড এবং প্রক্রিয়া নির্ধারণের বলতে কী বুঝায়?

প্রক্রিয়া:

একটি প্রক্রিয়া হল প্রগতিশীল এবং পরস্পর নির্ভরশীল পদক্ষেপগুলির একটি সিরিজ যার দ্বারা একটি সমাপ্তি অর্জিত হয়।

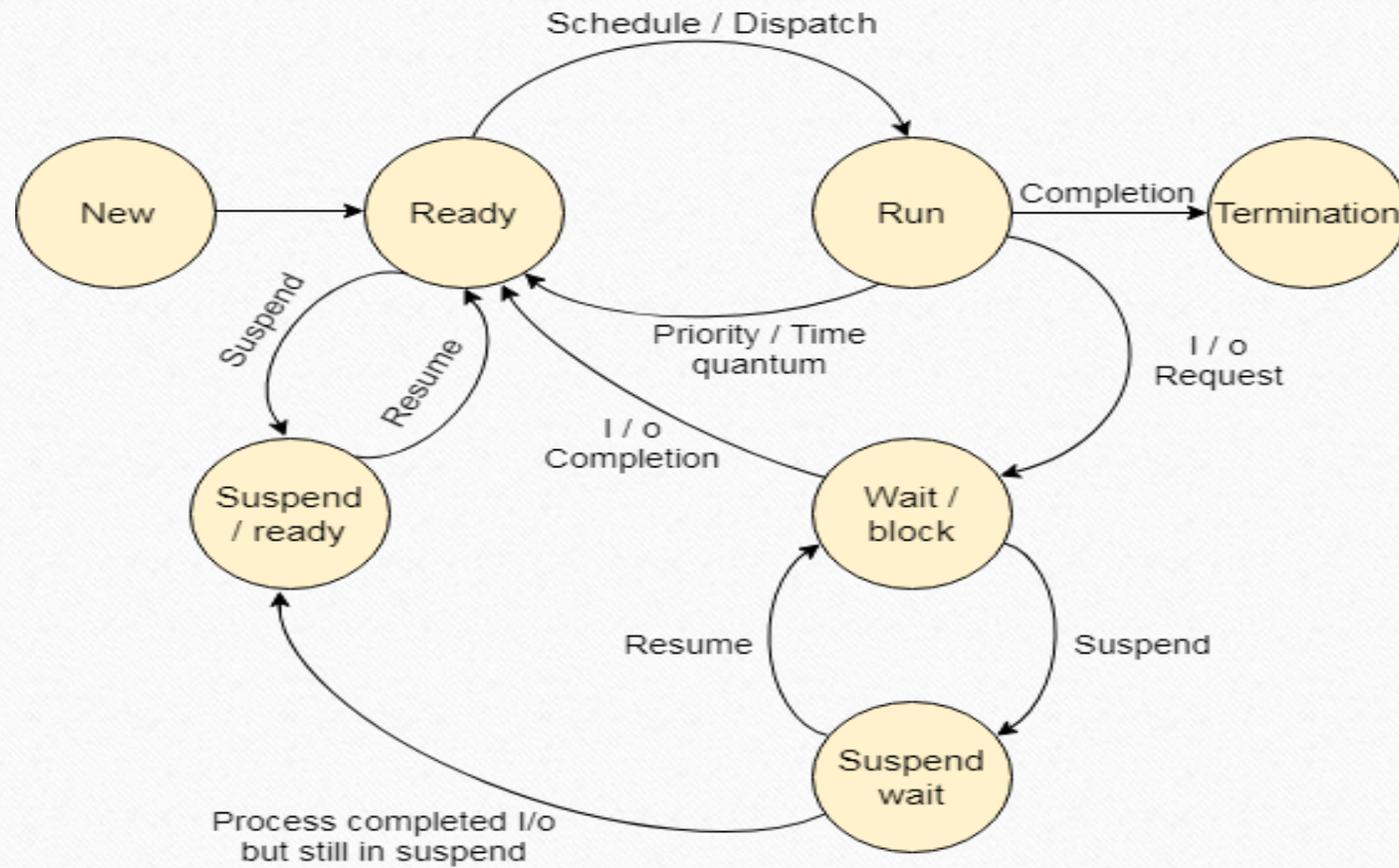
থ্রেড:

একটি থ্রেড হল একটি প্রক্রিয়ার কার্য সম্পাদনের একক অনুক্রমিক প্রবাহ তাই এটি কার্যকর করার থ্রেড বা নিয়ন্ত্রণের থ্রেড হিসাবেও পরিচিত।

প্রসেস শিডিউলিং:

প্রসেস শিডিউলিং মাল্টিপ্রোগ্রামিং অপারেটিং সিস্টেমের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। এটি প্রসেসর থেকে চলমান টাস্ক অপসারণ এবং প্রক্রিয়াকরণের জন্য অন্য কাজ নির্বাচন করার প্রক্রিয়া।

২। ডায়াগ্রাম সহ প্রক্রিয়া অবস্থা বর্ণনা করুন।



নিউ:

নিউ একটি প্রোগ্রাম যা OS দ্বারা প্রধান মেমরিতে তোলা হবে তাকে একটি নতুন প্রক্রিয়া বলা হয়।

রেডি:

যখনই একটি প্রক্রিয়া তৈরি করা হয়, এটি সরাসরি প্রস্তুত অবস্থায় প্রবেশ করে, যেখানে এটি CPU বরাদ্দ করার জন্য অপেক্ষা করে। OS সেকেন্ডারি মেমরি থেকে নতুন প্রসেস বাছাই করে এবং সেগুলিকে মূল মেমরিতে রাখে। যে প্রক্রিয়াগুলি সম্পাদনের জন্য প্রস্তুত এবং প্রধান মেমরিতে থাকে সেগুলিকে রেডি স্টেট প্রসেস বলে। প্রস্তুত অবস্থায় উপস্থিত অনেক প্রক্রিয়া থাকতে পারে।

রানিং:

রেডি স্টেট থেকে একটি প্রসেস OS দ্বারা বেছে নেওয়া হবে শিডিউলিং অ্যালগরিদমের উপর নির্ভর করে। সুতরাং, যদি আমাদের সিস্টেমে শুধুমাত্র একটি সিপিইউ থাকে তবে একটি নির্দিষ্ট সময়ের জন্য চলমান প্রক্রিয়াগুলির সংখ্যা সর্বদা এক হবে। যদি আমাদের সিস্টেমে n প্রসেসর থাকে তবে আমরা একই সাথে n প্রসেস চালাতে পারি।

ব্লক অথবা ওয়েট:

চলমান অবস্থা থেকে, একটি প্রক্রিয়াটি সময়সূচী অ্যালগরিদম বা প্রক্রিয়াটির অন্তর্নিহিত আচরণের উপর নির্ভর করে ব্লক বা অপেক্ষার অবস্থায় রূপান্তর করতে পারে। যখন একটি প্রসেস নির্দিষ্ট রিসোর্স বরাদ্দ করার জন্য বা ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ইনপুটের জন্য অপেক্ষা করে তখন ওএস এই প্রক্রিয়াটিকে ব্লক বা অপেক্ষার অবস্থায় নিয়ে যায় এবং অন্যান্য প্রসেসে CPU বরাদ্দ করে।

সমাপ্তি:

যখন একটি প্রক্রিয়া তার কার্য সম্পাদন শেষ করে, এটি সমাপ্তির অবস্থায় আসে। প্রক্রিয়াটির সমস্ত প্রসঙ্গ (প্রসেস কন্ট্রোল ব্লক) মুছে ফেলা হবে এবং অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা প্রক্রিয়াটি বন্ধ করা হবে।

সাসপেন্ড রেডি:

প্রস্তুত অবস্থায় একটি প্রক্রিয়া, যা সম্পদের (প্রধানত প্রাথমিক মেমরি) অভাবের কারণে প্রধান মেমরি থেকে সেকেন্ডারি মেমরিতে স্থানান্তরিত হয় তাকে সাসপেন্ড রেডি অবস্থায় বলা হয়।

সাসপেন্ড ওয়েট:

প্রস্তুত সারি থেকে প্রক্রিয়াটি সরানোর পরিবর্তে, ব্লক করা প্রক্রিয়াটি সরানো ভাল যা মূল মেমরিতে কিছু সংস্থানের জন্য অপেক্ষা করছে। যেহেতু এটি ইতিমধ্যে কিছু সংস্থান উপলব্ধ হওয়ার জন্য অপেক্ষা করছে তাই এটি সেকেন্ডারি মেমরিতে অপেক্ষা করা এবং উচ্চ অগ্রাধিকার প্রক্রিয়ার জন্য জায়গা তৈরি করা ভাল। প্রধান মেমরি উপলব্ধ হয়ে গেলে এবং তাদের অপেক্ষা শেষ হলে এই প্রক্রিয়াগুলি তাদের সম্পাদন সম্পূর্ণ করে।

৩। প্রক্রিয়া এবং প্রোগ্রাম এর মধ্যে পার্থক্য?

প্রোগ্রাম	প্রসেস
<p>১। প্রোগ্রামে একটি নির্দিষ্ট কাজ সম্পূর্ণ করার জন্য ডিজাইন করা নির্দেশাবলীর একটি সেট রয়েছে।</p> <p>২। প্রোগ্রাম একটি প্যাসিভ সত্তা কারণ এটি সেকেন্ডারি মেমরিতে থাকে।</p> <p>৩। প্রোগ্রাম একটি স্ট্যাটিক সত্তা।</p> <p>৪। প্রোগ্রামের কোন কন্ট্রোল ব্লক নেই।</p> <p>৫। প্রোগ্রামের দুটি যৌক্তিক উপাদান রয়েছে: কোড এবং ডেটা।</p>	<p>১। প্রসেস হল একটি এক্সিকিউটিং প্রোগ্রামের উদাহরণ।</p> <p>২। প্রক্রিয়া একটি সক্রিয় সত্তা কারণ এটি কার্যকর করার সময় তৈরি করা হয় এবং প্রধান মেমরিতে লোড করা হয়।</p> <p>৩। প্রক্রিয়া একটি গতিশীল সত্তা।</p> <p>৪। প্রসেসের নিজস্ব কন্ট্রোল ব্লক আছে যাকে Process Control Block বলা হয়।</p> <p>৫। প্রোগ্রাম ডেটা ছাড়াও, একটি প্রক্রিয়া পরিচালনা এবং সম্পাদনের জন্য প্রয়োজনীয় অতিরিক্ত তথ্যের প্রয়োজন হয়।</p>

৪। প্রসেস কন্ট্রোলের গুরুত্ব বর্ণনা কর।

একটি প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থার গুরুত্ব হল: এটি নিশ্চিত করে যে পণ্যগুলি ধারাবাহিকভাবে সামান্য মানের পার্থক্যের সাথে উৎপাদিত হয়। এই প্রক্রিয়াটি বৈচিত্র্য এবং ত্রুটিগুলি হ্রাস করে, পণ্যের গুণমান এবং গ্রাহকের সন্তুষ্টি বাড়ায়।

ভাল-নিয়ন্ত্রিত প্রক্রিয়াগুলি সম্পদের ব্যবহার অপ্টিমাইজ করে, বর্জ্য হ্রাস করে এবং উৎপাদন দক্ষতা বাড়ায়। এর ফলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায় এবং উৎপাদন খরচ কমে যায়।

এই কন্ট্রোল সিস্টেমগুলি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলি নিরীক্ষণ করে এবং অনিরাপদ পরিস্থিতি সনাক্ত করে, দুর্ঘটনা এবং বিপদ প্রতিরোধ করে। এটি কর্মীদের এবং পরিবেশ রক্ষা করে।

অনেক শিল্পকে অবশ্যই কঠোর প্রবিধান এবং মান মেনে চলতে হবে। এই নিয়ন্ত্রণ আইনি এবং আর্থিক জরিমানা এড়িয়ে এই নির্দেশিকাগুলির মধ্যে ক্রিয়াকলাপ বজায় রাখতে সহায়তা করে।

নিয়ন্ত্রিত প্রক্রিয়াগুলি আরও কাঠামোগত, যা সঠিক উৎপাদন সময়সূচী, ইনভেন্টরি পরিচালনা এবং কার্যকর সম্পদ বরাদ্দের অনুমতি দেয়।

৫। প্রসেস সিডিউলিং এবং সারি নির্ধারণের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

প্রসেস সিডিউলিংঃ

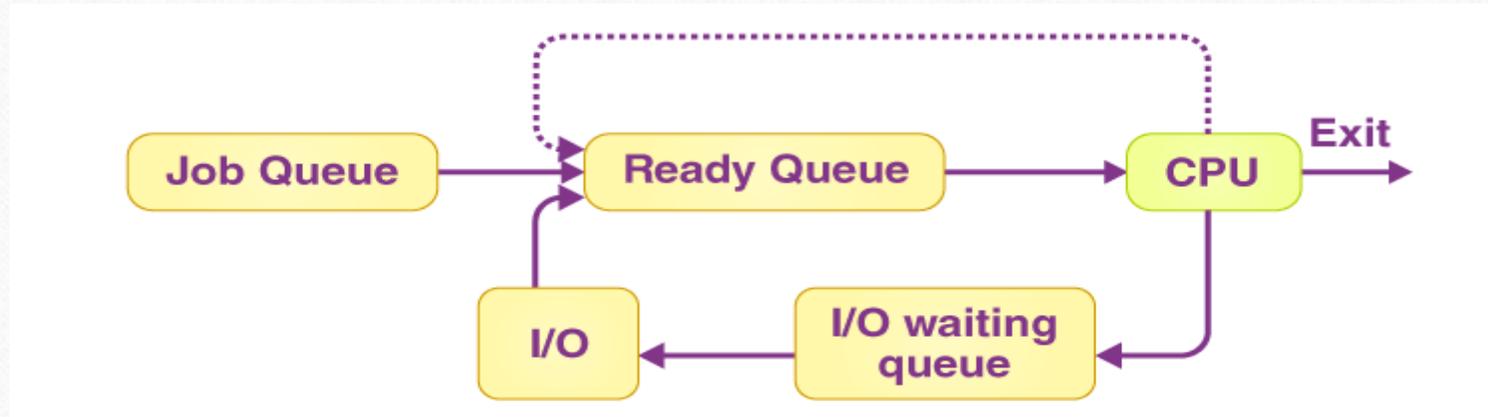
প্রক্রিয়া নির্ধারণ একটি মাল্টিপ্রোগ্রামিং অপারেটিং সিস্টেমের একটি অপরিহার্য অংশ। এই ধরনের অপারেটিং সিস্টেমগুলি একবারে এক্সিকিউটেবল মেমরিতে একাধিক প্রক্রিয়া লোড করার অনুমতি দেয় এবং লোড করা প্রক্রিয়াটি সময় মাল্টিপ্লেক্সিং ব্যবহার করে CPU ভাগ করে। OS প্রক্রিয়া নির্ধারণের সারিতে সমস্ত PCB গুলি বজায় রাখে।

সারি নির্ধারণ প্রক্রিয়াঃ

OS প্রক্রিয়া নির্ধারণের সারিতে সমস্ত PCB গুলি বজায় রাখে। ওএস প্রতিটি প্রক্রিয়া রাজ্য এবং PCB-এর জন্য একটি পৃথক সারি বজায় রাখে একই এক্সিকিউশন স্টেটে সমস্ত প্রক্রিয়া একই সারিতে রাখা হয়। যখন একটি প্রক্রিয়ার অবস্থা পরিবর্তিত হয়, তখন এর PCB এর থেকে লিঙ্কমুক্ত হয় বর্তমান সারি এবং তার নতুন রাজ্য সারিতে সরানো হয়েছে।

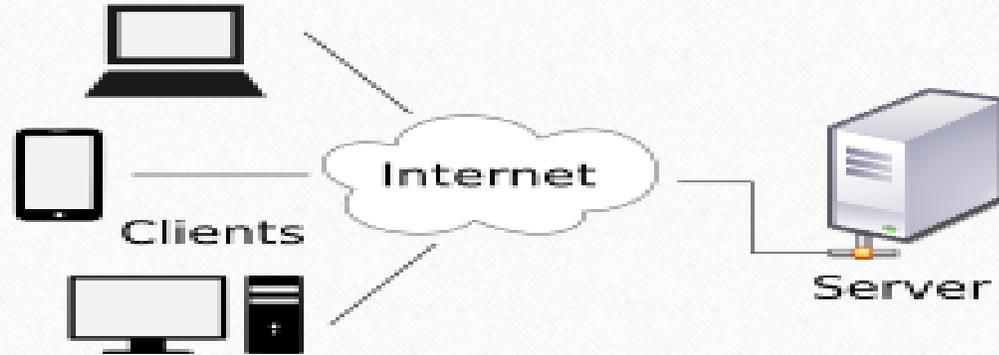
প্রসেস সিডিউলিং এবং সারি নির্ধারণের গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়া-----

- কাজের সারি - এই সারিটি সিস্টেমের সমস্ত প্রক্রিয়া রাখে।
- প্রস্তুত সারি - এই সারিটি মূলে থাকা সমস্ত প্রক্রিয়ার একটি সেট রাখে মেমরি, প্রস্তুত এবং কার্যকর করার জন্য অপেক্ষা করছে। একটি নতুন প্রক্রিয়া সবসময় এটি করা হয় কিউ.
- ডিভাইস সারি - যে প্রক্রিয়াগুলি অনুপলব্ধতার কারণে অবরুদ্ধ একটি I/O ডিভাইস এই সারি গঠন করে।



৬। ক্লায়েন্ট সার্ভার সিস্টেমে যোগাযোগ বর্ণনা করুন।

একটি অপারেটিং সিস্টেমে, ক্লায়েন্ট সার্ভার যোগাযোগ বলতে একাধিক মেশিন বা প্রক্রিয়ার মধ্যে ডেটা এবং পরিষেবার আদান-প্রদানকে বোঝায়। ক্লায়েন্ট ক্লায়েন্ট-সার্ভার কমিউনিকেশন সিস্টেমে একটি প্রক্রিয়া বা মেশিন একটি ক্লায়েন্ট হিসাবে একটি পরিষেবা বা ডেটার অনুরোধ করে এবং অন্য একটি মেশিন বা প্রক্রিয়া ক্লায়েন্ট মেশিনে সেই পরিষেবাগুলি বা ডেটা সরবরাহ করার জন্য একটি সার্ভারের মতো কাজ করে। এই কমিউনিকেশন মডেলটি ডিস্ট্রিবিউটেড সিস্টেম, ইন্টারনেট অ্যাপ্লিকেশন এবং নেটওয়ার্কিং অ্যাপ্লিকেশন যোগাযোগের মতো বিভিন্ন কম্পিউটিং পরিবেশের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদানের জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। সার্ভার এবং ক্লায়েন্টের মধ্যে যোগাযোগ বিভিন্ন প্রোটোকল এবং প্রক্রিয়ার সাথে সঞ্চালিত হয়।



প্রসেস সিডিউলিং

১। প্রসেস সিডিউলিং বলতে কি বুঝায়?

সিপিইউ সিডিউলিং বলতে বোঝায় যে প্রসেসের মধ্যে সুইচিং করা হচ্ছে যা চালানো হচ্ছে। এটি মাল্টিপ্রোগ্রামড সিস্টেমের ভিত্তি তৈরি করে। এই সুইচিং নিশ্চিত করে যে সিপিইউ ব্যবহার সর্বাধিক করা হয়েছে যাতে কম্পিউটার আরও উৎপাদনশীল হয়।

২। বিভিন্ন ধরনের প্রসেস সিডিউলিং অ্যালগরিদম উল্লেখ করুন।

একটি প্রসেস সিডিউলার নির্দিষ্ট সময়সূচী অ্যালগরিদমের উপর ভিত্তি করে সিপিইউতে বরাদ্দ করা বিভিন্ন প্রক্রিয়ার সময়সূচী নির্ধারণ করে। ছয়টি জনপ্রিয় প্রক্রিয়া নির্ধারণের অ্যালগরিদম রয়েছে।

- ১। ফাস্ট কাম ফাস্ট সার্ভিস (FCFS) সিডিউলিং।
- ২। স্ট্রিক্ট জব নেক্সট (SJN) সিডিউলিং।
- ৩। প্রায়োরিটি সিডিউলিং।
- ৪। স্ট্রিক্ট রিমেইনিং টাইম।
- ৫। রাউন্ড রবিন (আরআর) সিডিউলিং।
- ৬। মাল্টিপল লেভেল কুয়েজ সিডিউলিং।

১। ফাস্ট কাম ফাস্ট সার্ভিস (FCFS) সিডিউলিংঃ

- ❖ আগে আসলে আগে পাবেন ভিত্তিতে চাকরি কার্যকর করা হয়।
- ❖ এটি একটি নন-প্রিইম্পটিভ, প্রি-এম্পটিভ সিডিউলিং অ্যালগরিদম।
- ❖ বুদ্ধিতে এবং বাস্তবায়ন করা সহজ।
- ❖ এটির বাস্তবায়ন ফিফো সারির উপর ভিত্তি করে।
- ❖ গড় অপেক্ষার সময় বেশি হওয়ায় কর্মক্ষমতা খারাপ।

Process	Arrival Time	Execute Time	Service Time
P0	0	5	0
P1	1	3	5
P2	2	8	8
P3	3	6	16

২। সর্টস্ট জব নেক্সট (SJN) সিডিউলিংঃ

- ১। এটি সংক্ষিপ্ততম কাজ প্রথম, বা SJF নামেও পরিচিত।
- ২। এটি একটি নন-প্রিম্পটিভ, প্রি-এমপ্টিভ শিডিউলিং অ্যালগরিদম।
- ৩। অপেক্ষার সময় কমানোর জন্য সর্বোত্তম পন্থা
- ৪। ব্যাচ সিস্টেমে প্রয়োগ করা সহজ যেখানে প্রয়োজনীয় CPU সময় আগে থেকেই জানা যায়।
- ৫। ইন্টারেক্টিভ সিস্টেমে প্রয়োগ করা অসম্ভব যেখানে প্রয়োজনীয় CPU সময় জানা নেই।
- ৬। প্রসেসরের আগেই জেনে রাখা উচিত প্রসেস কতটা সময় লাগবে।

Process	Arrival Time	Execute Time	Service Time
P0	0	5	3
P1	1	3	0
P2	2	8	16
P3	3	6	8

৩। প্রায়োরিটি সিডিউল:

- ১। অগ্রাধিকার সময়সূচী হল একটি নন-প্রিম্পটিভ অ্যালগরিদম এবং ব্যাচ সিস্টেমের সবচেয়ে সাধারণ সময়সূচী অ্যালগরিদমগুলির মধ্যে একটি।
- ২। প্রতিটি প্রক্রিয়া একটি অগ্রাধিকার বরাদ্দ করা হয়. সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার সহ প্রক্রিয়াটি প্রথমে সম্পাদন করতে হবে ইত্যাদি।
- ৩। একই অগ্রাধিকার সহ প্রক্রিয়াগুলি আগে আসলে আগে পাবেন ভিত্তিতে সম্পাদিত হয়।
- ৪। মেমরির প্রয়োজনীয়তা, সময়ের প্রয়োজনীয়তা বা অন্য কোন সম্পদের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে অগ্রাধিকার নির্ধারণ করা যেতে পারে।

Process	Arrival Time	Execute Time	Priority	Service Time
P0	0	5	1	9
P1	1	3	2	6
P2	2	8	1	14
P3	3	6	3	0

৪। সটেস্ট রিমেনিং টাইমঃ

- ১। সংক্ষিপ্ত অবশিষ্ট সময় (SRT) হল SJN অ্যালগরিদমের পূর্ববর্তী সংস্করণ।
- ২। প্রসেসরটি সমাপ্তির সবচেয়ে কাছাকাছি কাজের জন্য বরাদ্দ করা হয়েছে তবে এটি সম্পূর্ণ করার জন্য কম সময় সহ একটি নতুন প্রস্তুত কাজের দ্বারা অগ্রিম করা যেতে পারে
- ৩। ইন্টারেক্টিভ সিস্টেমে প্রয়োগ করা অসম্ভব যেখানে প্রয়োজনীয় CPU সময় জানা নেই।
- ৪। এটি প্রায়শই ব্যাচের পরিবেশে ব্যবহৃত হয় যেখানে ছোট চাকরিকে অগ্রাধিকার দিতে হয়।

৫। রাউন্ড রবিন (আরআর) সিডিউলিংঃ

- ১। রাউন্ড রবিন হল অগ্রিম প্রক্রিয়া নির্ধারণের অ্যালগরিদম।
- ২। প্রতিটি প্রক্রিয়া কার্যকর করার জন্য একটি নির্দিষ্ট সময় প্রদান করা হয়, এটি একটি কোয়ান্টাম বলা হয়।
- ৩। একবার একটি প্রসেস একটি নির্দিষ্ট সময়ের জন্য সম্পাদিত হলে, এটি প্রিন্ট করা হয় এবং অন্যান্য প্রক্রিয়া একটি নির্দিষ্ট সময়ের জন্য সঞ্চালিত হয়।
- ৪। কনট্রোল সুইচিং পূর্বনির্ধারিত প্রক্রিয়াগুলির অবস্থা সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।

৬। মাল্টিপল লেভেল কুয়েজ সিডিউলিংঃ

একাধিক-স্তরের সারি একটি স্বাধীন সময়সূচী অ্যালগরিদম নয়। তারা অন্যান্য বিদ্যমান অ্যালগরিদমগুলিকে গোষ্ঠীবদ্ধ করতে এবং সাধারণ বৈশিষ্ট্য সহ কাজের সময়সূচী ব্যবহার করে।

- ১। সাধারণ বৈশিষ্ট্য সহ প্রক্রিয়াগুলির জন্য একাধিক সারি বজায় রাখা হয়।
- ২। প্রতিটি সারির নিজস্ব সময়সূচী অ্যালগরিদম থাকতে পারে।
- ৩। অগ্রাধিকার প্রতিটি সারিতে বরাদ্দ করা হয়.

৩। ফাস্ট কাম ফাস্ট সার্ভিস, স্টেট জব নেটওয়ার্ক, প্রায়োরিটি সিডিউল, রাউন্ড রবিন (আরআর) সিডিউলিং বর্ণনা কর।

১। ফাস্ট কাম ফাস্ট সার্ভিস (FCFS) সিডিউলিং:

- ❖ আগে আসলে আগে পাবেন ভিত্তিতে চাকরি কার্যকর করা হয়।
- ❖ এটি একটি নন-প্রিম্পটিভ, প্রি-এমপ্টিভ সিডিউলিং অ্যালগরিদম।
- ❖ বুমতে এবং বাস্তবায়ন করা সহজ।
- ❖ এটির বাস্তবায়ন ফিফো সারির উপর ভিত্তি করে।
- ❖ গড় অপেক্ষার সময় বেশি হওয়ায় কর্মক্ষমতা খারাপ।

২। স্টেট জব নেটওয়ার্ক (SJN) সিডিউলিং:

- ❖ এটি সংক্ষিপ্ততম কাজ প্রথম, বা SJF নামেও পরিচিত।
- ❖ এটি একটি নন-প্রিম্পটিভ, প্রি-এমপ্টিভ সিডিউলিং অ্যালগরিদম।
- ❖ অপেক্ষার সময় কমানোর জন্য সর্বোত্তম পদ্ধতি
- ❖ ব্যাচ সিস্টেমে প্রয়োগ করা সহজ যেখানে প্রয়োজনীয় CPU সময় আগে থেকেই জানা যায়।
- ❖ ইন্টারেক্টিভ সিস্টেমে প্রয়োগ করা অসম্ভব যেখানে প্রয়োজনীয় CPU সময় জানা নেই।
- ❖ প্রসেসরের আগেই জেনে রাখা উচিত প্রসেস কতটা সময় লাগবে।

প্রায়োরিটি সিডিউল:

- ❖ অগ্রাধিকার সময়সূচী হল একটি নন-প্রিম্পটিভ অ্যালগরিদম এবং ব্যাচ সিস্টেমের সবচেয়ে সাধারণ সময়সূচী অ্যালগরিদমগুলির মধ্যে একটি।
- ❖ প্রতিটি প্রক্রিয়া একটি অগ্রাধিকার বরাদ্দ করা হয়. সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার সহ প্রক্রিয়াটি প্রথমে সম্পাদন করতে হবে ইত্যাদি।
- ❖ একই অগ্রাধিকার সহ প্রক্রিয়াগুলি আগে আসলে আগে পাবেন ভিত্তিতে সম্পাদিত হয়।
- ❖ মেমরির প্রয়োজনীয়তা, সময়ের প্রয়োজনীয়তা বা অন্য কোন সম্পদের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে অগ্রাধিকার নির্ধারণ করা যেতে পারে।

রাউন্ড রবিন (আরআর) সিডিউলিং:

- ❖ রাউন্ড রবিন হল অগ্রিম প্রক্রিয়া নির্ধারণের অ্যালগরিদম।
- ❖ প্রতিটি প্রক্রিয়া কার্যকর করার জন্য একটি নির্দিষ্ট সময় প্রদান করা হয়, এটি একটি কোয়ান্টাম বলা হয়।
- ❖ একবার একটি প্রসেস একটি নির্দিষ্ট সময়ের জন্য সম্পাদিত হলে, এটি প্রিম্পট করা হয় এবং অন্যান্য প্রক্রিয়া একটি নির্দিষ্ট সময়ের জন্য সঞ্চালিত হয়।
- ❖ কনটেক্সট সুইচিং পূর্বনির্ধারিত প্রক্রিয়াগুলির অবস্থা সংরক্ষণ করতে ব্যবহৃত হয়।

মাল্টিপল প্রসেসর সিডিউলিং বলতে কী বুঝায়?

একাধিক প্রসেসর সময়সূচী বা মাল্টিপ্রসেসর সিডিউলিং সিস্টেমের সময়সূচী ফাংশন ডিজাইন করার উপর ফোকাস করে, যা একাধিক প্রসেসর নিয়ে গঠিত। একাধিক সিপিইউ মাল্টিপ্রসেসর সময়সূচীতে লোড (লোড শেয়ারিং) শেয়ার করে যাতে বিভিন্ন প্রক্রিয়া একই সাথে চলে।

২। স্টেট সিপিইউ এবং আই/ও বাস্ট সাইকেল, সিপিইউ সিডিউলার এবং ডিসপ্যাচার বলতে কী বুঝায়?

□ স্টেট সিপিইউ এবং আই/ও বাস্ট সাইকেল:

CPU-I/O বাস্ট সাইকেল প্রসেস এলিকিউশনে CPU এলিকিউশন এবং I/O অপেক্ষার একটি চক্র থাকে। এই দুই রাজ্যের মধ্যে বিকল্প প্রক্রিয়া। একটি CPU বিস্ফোরণের সাথে প্রক্রিয়া সম্পাদন শুরু হয়। এটি একটি I/O বিস্ফোরণ দ্বারা অনুসরণ করা হয়, যার পরে আরেকটি CPU বিস্ফোরণ, তারপরে আরেকটি I/O বিস্ফোরণ এবং আরও অনেক কিছু।

□ সিপিইউ সিডিউলার:

সিপিইউ সিডিউলিং হল এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে একটি প্রক্রিয়াকে সিপিইউ ব্যবহার করার অনুমতি দেওয়া হয় যখন অন্য প্রক্রিয়াগুলি হোল্ডে রাখা হয় বা অপেক্ষারত অবস্থায় রাখা হয়।

□ ডিসপ্যাচার:

একটি প্রেরণকারী মূলত একটি মডিউল যা CPU এর উপর সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ সহ একটি প্রক্রিয়া প্রদান করে।

ডেডলক

১। ডেডলক, প্রিম্পটেবল এবং নন-প্রিম্পটেবল বলতে কী বুঝায়?

ডেডলক:

ডেডলক এমন একটি পরিস্থিতি যেখানে প্রক্রিয়াগুলির একটি সেট ব্লক করা হয় কারণ প্রতিটি প্রক্রিয়া একটি সংস্থান ধরে রাখে এবং অন্য কোনও প্রক্রিয়া দ্বারা অর্জিত অন্য সংস্থানের জন্য অপেক্ষা করে।

প্রিম্পটেবল:

এই রিসোর্সটিকে কোনো খারাপ প্রভাব ছাড়াই প্রক্রিয়া থেকে সরিয়ে নেওয়া যেতে পারে। মেমরি একটি প্রি-এমপ্টেবল রিসোর্সের উদাহরণ।

নন-প্রিম্পটেবল:

এই রিসোর্সটিকে কোনো খারাপ প্রভাব ছাড়াই প্রক্রিয়া থেকে সরিয়ে নেওয়া যেতে পারে না।

২। ডেডলাইনের প্রয়োজনীয় শর্তগুলি উল্লেখ করুন।

একটি অচলাবস্থার জন্য প্রয়োজনীয় চারটি শর্ত হল:-

১। পারস্পরিক বর্জন।

২। নো প্রিম্পশন।

৩। হোল্ড অ্যান্ড ওয়েট।

৪। এবং সার্কুলার সেট।

৩। ডেডলক পরিচালনার পদ্ধতিগুলি বর্ণনা করুন।

ডেডলক পরিচালনার চারটি পদ্ধতি রয়েছে –

১। অচলাবস্থা পরিহার

২। অচলাবস্থা প্রতিরোধ

৩। সময়সীমা সনাক্তকরণ এবং পুনরুদ্ধার

৪। এবং অচলাবস্থা অঙ্গুতা।

অচলাবস্থা পরিহার:

অচলাবস্থা প্রতিরোধের কৌশল হল সিস্টেমটিকে এমনভাবে ডিজাইন করা যাতে অচলাবস্থার সম্ভাবনা বাদ দেওয়া হয়।

অচলাবস্থা প্রতিরোধ:

অচলাবস্থা পরিহার অ্যালগরিদম সম্ভাব্য অচলাবস্থার পরিস্থিতিগুলি হওয়ার আগে সক্রিয়ভাবে অনুসন্ধান করে কাজ করে। এটি প্রতিটি প্রক্রিয়ার রিসোর্স ব্যবহার ট্র্যাক করে এবং দ্বন্দ্ব চিহ্নিত করে যা সম্ভাব্যভাবে একটি অচলাবস্থার দিকে নিয়ে যেতে পারে।

সময়সীমা সনাক্তকরণ এবং পুনরুদ্ধার:

ডেডলক সনাক্তকরণ একটি অ্যালগরিদম ব্যবহার করে ব্যবহার করা হয় যা সার্কুলার ওয়েটিং ট্র্যাক করে এবং এক বা একাধিক প্রসেসকে মেরে ফেলে যাতে অচলাবস্থা সরানো হয়।

অচলাবস্থা অঞ্জতা:

ডেডলক অঞ্জতা পদ্ধতিতে ওএস এমনভাবে কাজ করে যেমন অচলাবস্থা কখনই ঘটে না এবং অচলাবস্থা ঘটলেও এটি সম্পূর্ণরূপে উপেক্ষা করে। এই পদ্ধতিটি তখনই প্রযোজ্য যখন অচলাবস্থা খুব কমই ঘটে। অ্যালগরিদম খুব সহজ. এটি বলে "যদি অচলাবস্থা দেখা দেয় তবে কেবল সিস্টেমটি পুনরায় বুট করুন এবং অচলাবস্থার মতো কাজ করুন।" তাই অ্যালগরিদমকে অস্ট্রিচ অ্যালগরিদম বলা হয়।

৪। ডেডলক প্রতিরোধের বর্ণনা দাও।

একটি প্রক্রিয়া নির্দেশাবলীর একটি সেট। যখন একটি প্রক্রিয়া চলে, তখন এটির জন্য CPU চক্র, ফাইল বা পেরিফেরাল ডিভাইস অ্যাক্সেসের মতো সংস্থানগুলির প্রয়োজন হয়। সম্পদের জন্য কিছু অনুরোধ ডেডলকের কারণ হতে পারে। ডেডলক প্রতিরোধ ডেডলকের প্রয়োজনীয় শর্তগুলির একটিকে বাদ দিচ্ছে যাতে কেবলমাত্র OS-তে নিরাপদ অনুরোধ করা হয় এবং অনুরোধ করার আগে ডেডলকের সম্ভাবনা বাদ দেওয়া হয়। যেহেতু এখন অনুরোধগুলি সাবধানে করা হয়, অপারেটিং সিস্টেম নিরাপদে সমস্ত অনুরোধ মঞ্জুর করতে পারে। এখানে ডেডলকের সম্ভাবনা পরীক্ষা করার অনুরোধে একটি অ্যালগরিদম চালানোর মাধ্যমে অচলাবস্থা এড়ানোর ক্ষেত্রে OS-কে কোনো অতিরিক্ত কাজ করতে হবে না।

৫। অ্যালগরিদম দিয়ে ডেডলক পরিহার ব্যাখ্যা কর।

একটি অচলাবস্থা পরিহার অ্যালগরিদম গতিশীলভাবে সম্পদ বরাদ্দের অবস্থা পরীক্ষা করবে এবং সিস্টেমটি কখনই অচলাবস্থায় প্রবেশ করতে পারে না তা নিশ্চিত করার জন্য ব্যবস্থা নেবে।

ডেডলক পরিহার অ্যালগরিদম:

ধাপ ১: একটি প্রসেসরের যে কোনো প্রক্রিয়া ব্যবহার করার সময় একটি নির্দিষ্ট ব্যবধানে সংস্থানগুলির একটি তারপর সংস্থানের জন্য অন্য কোনও অনুরোধ করা হবে না নির্দিষ্ট ব্যবধানের জন্য মঞ্জুর করা হবে।

ধাপ ২: দখলকৃত সম্পদ দ্বারা ব্যবহার করা যেতে পারে একটি নির্দিষ্ট ব্যবধানে অন্য প্রসেসরের প্রক্রিয়া শুধুমাত্র ধাপের প্রক্রিয়া দ্বারা মুক্তির পরে ব্যবধান-1 দ্বারা 1। ব্যবধান-2 এ অন্য কোন প্রক্রিয়া হবে না যে সম্পদ ব্যবহার করতে সক্ষম হবেন।

ধাপ ৩: একই ভাবে, আরেকটি প্রক্রিয়া ধাপ 2 এ সংজ্ঞায়িত প্রসেসর অন্য সংস্থান ব্যবহার করতে পারে ও একটি নির্দিষ্ট ব্যবধানে যখন অন্য কোনটি নয় প্রক্রিয়া যে সম্পদ ব্যবহার করতে সক্ষম হবে।

ধাপ ৪: যে সম্পদটি ধাপে ধাপে দখল করা হয়েছে ৩ অন্য প্রসেসরের প্রক্রিয়া দ্বারা ব্যবহার করা যেতে পারে একটি নির্দিষ্ট ব্যবধানে ধাপ ১ এ সংজ্ঞায়িত শুধুমাত্র ধাপ ৩ প্রক্রিয়া দ্বারা মুক্তির পরে ব্যবধান-৪ এ অন্য কোন প্রক্রিয়া হবে না সেই সম্পদ ব্যবহার করতে সক্ষম।

৬। ডেডলক ডিটেকশন অ্যালগরিদম বর্ণনা কর।

1. Let $Work$ and $Finish$ be vectors of length m and n respectively. Initialize $Work = Available$. For $i=0, 1, \dots, n-1$, if $Request_i = 0$, then $Finish[i] = true$; otherwise, $Finish[i] = false$.

2. Find an index i such that both

- a) $Finish[i] == false$
- b) $Request_i \leq Work$

If no such i exists go to step 4.

3. $Work = Work + Allocation_i$

$Finish[i] = true$

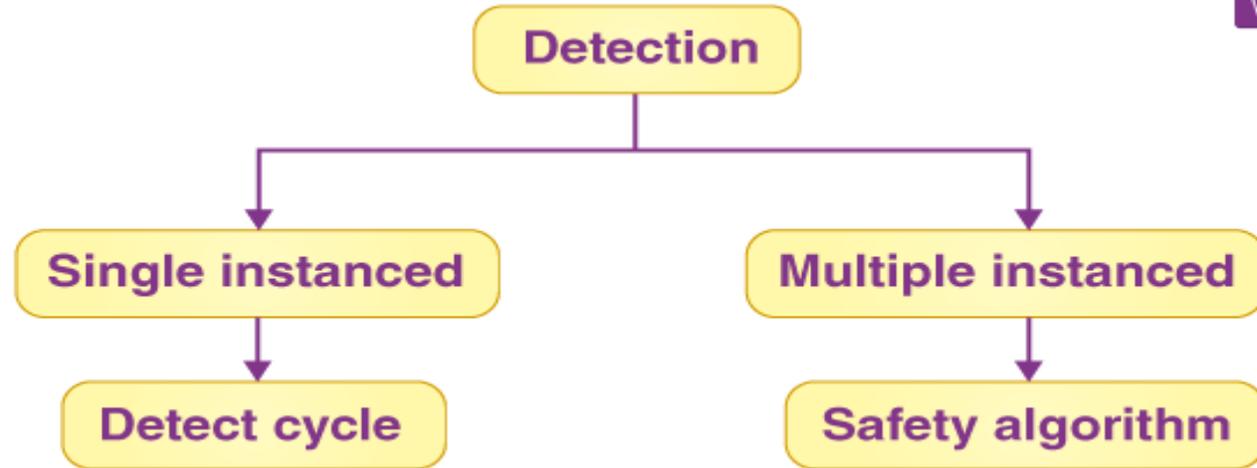
Go to Step 2

4. If $Finish[i] == false$ for some $i, 0 \leq i < n$, then the system is in a deadlocked state. Moreover, if $Finish[i] == false$ the process P_i is deadlocked.

৭। ডেডলকের পুনরুদ্ধার প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

অপারেটিং সিস্টেমে ডেডলক থেকে পুনরুদ্ধার অচলাবস্থার পরিস্থিতি সনাক্ত, সমাধান বা প্রশমিত করার জন্য ডিজাইন করা কৌশল এবং অ্যালগরিদমের সেট বোঝায়। এই পদ্ধতিগুলি নিশ্চিত করে যে সিস্টেমটি একটি চিরস্থায়ী স্ববিহীনতার মধ্যে আটকা না পড়ে দক্ষতার সাথে কাজগুলি প্রক্রিয়াকরণ চালিয়ে যেতে পারে।

যখন একটি ডেডলক ডিটেকশন অ্যালগরিদম নির্ধারণ করে যে সিস্টেমে একটি অচলাবস্থা ঘটেছে, সিস্টেমটিকে অবশ্যই সেই অচলাবস্থা থেকে পুনরুদ্ধার করতে হবে।



মেমোরি মেনেজমেন্ট প্রক্রিয়া

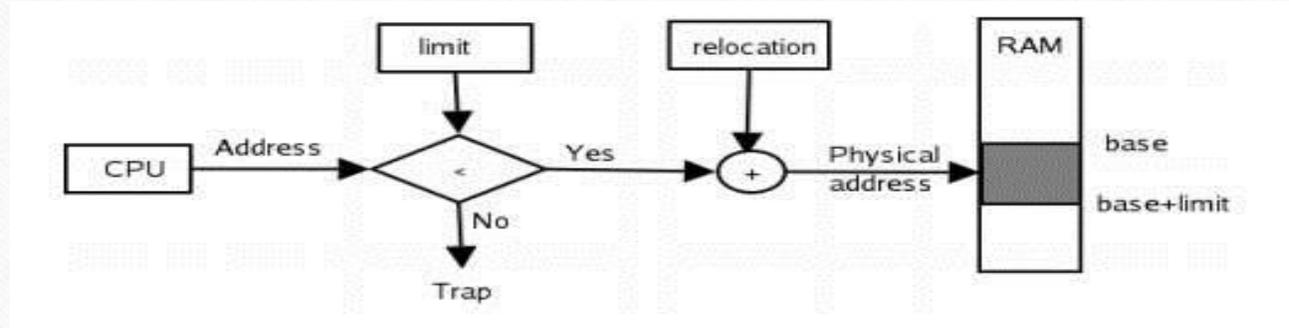
১। মেমোরি ব্যবস্থাপনার কাজটি উল্লেখ কর।

মেমরি ম্যানেজমেন্ট ফাংশন প্রতিটি মেমরি অবস্থানের অবস্থা ট্র্যাক রাখে, হয় বরাদ্দ বা বিনামূল্যে। এটি নির্ধারণ করে যে প্রতিযোগী প্রক্রিয়াগুলির মধ্যে কীভাবে মেমরি বরাদ্দ করা হয়, কোনটি মেমরি পায়, কখন তারা এটি গ্রহণ করে এবং কতটা অনুমোদিত হয় তা নির্ধারণ করে। যখন মেমরি বরাদ্দ করা হয় তখন এটি নির্ধারণ করে যে কোন মেমরি অবস্থানগুলি বরাদ্দ করা হবে। এটি ট্র্যাক করে যখন মেমরি মুক্ত বা অনির্বাণ করা হয় এবং স্থিতি আপডেট করে।

২। সিঙ্গেল / মাল্টিপল পার্টিশন স্কিম বর্ণনা করুন।

সিঙ্গেল পার্টিশন স্কিম:

যদি অপারেটিং সিস্টেম কম মেমরিতে থাকে এবং ব্যবহারকারীর প্রক্রিয়াগুলি উচ্চ মেমরিতে সঞ্চালিত হয়। এবং অপারেটিং সিস্টেম কোড এবং ডেটা ব্যবহারকারীর প্রক্রিয়া দ্বারা পরিবর্তন থেকে সুরক্ষিত। আমাদের একে অপরের থেকে ব্যবহারকারীর প্রক্রিয়াগুলিকে রক্ষা করতে হবে। আমরা একটি রিলোকেশন রেজিস্টার ব্যবহার করে এই 2 সুরক্ষা প্রদান করতে পারি। রিলোকেশন রেজিস্টারে ক্ষুদ্রতম ভৌত ঠিকানার মান থাকে; লিমিট রেজিস্টারে লজিক্যাল অ্যাড্রেসের পরিসর থাকে (উদাহরণস্বরূপ, স্থানান্তর = 100,040 এবং সীমা = 74,600)। স্থানান্তর এবং সীমা রেজিস্টারের সাথে, প্রতিটি যৌক্তিক ঠিকানা অবশ্যই সীমা রেজিস্টারের চেয়ে কম হতে হবে; MMU (মেমরি ম্যানেজমেন্ট ইউনিট) স্থানান্তর রেজিস্টারে মান যোগ করে গতিশীলভাবে লজিক্যাল ঠিকানা ম্যাপ করে। এই ম্যাপ করা ঠিকানাটি মেমরিতে পাঠানো হয়। স্থানান্তর-নিবন্ধন স্কিমটি অপারেটিং-সিস্টেম আকারকে গতিশীলভাবে পরিবর্তন করার জন্য একটি কার্যকর উপায় প্রদান করে।



৩। এক্সটারনাল এবং ইন্টারনাল ফ্রাগমেন্টেশন ব্যাখ্যা কর।

এক্সটারনাল ফ্রাগমেন্টেশন:

একটি অনুরোধ পরিচালনা করতে বা একটি প্রক্রিয়ার জন্য অর্থের যোগফল প্রয়োজন, তবে এটি সংলগ্ন নয় বলে এটি ব্যবহার করা যাবে না। একটি সেগমেন্ট প্রয়োগ করা হলে বাহ্যিক বিভাজন ঘটে। আমরা জানি যে যখন একটি প্রক্রিয়া মূল মেমরি থেকে মুছে ফেলা হয়, তখন বহিরাগত বিভক্ততা ঘটবে। সংক্ষেপে, আমরা বুঝতে পারি যে বহিরাগত ফ্রাগমেন্টেশন তখনই ঘটে যখন বরাদ্দ করা মেমরি অংশটি বিভিন্ন আকারের হয়।

ইন্টারনাল ফ্রাগমেন্টেশন:

এই প্রক্রিয়াটিতে একটি বড় মেমরি ব্লক রয়েছে যা এটিকে বরাদ্দ করা হয়েছে। তাই, কিছু মেমরি অব্যবহৃত থাকে কারণ অন্য প্রক্রিয়া এটি ব্যবহার করতে পারে না। এইভাবে, নীচের পার্টিশনটি প্রক্রিয়াটির জন্য যথেষ্ট বড় এবং অভ্যন্তরীণ বিভাজন কমাতে বেছে নেওয়া হবে। আমরা অভ্যন্তরীণ বিভাজন ঠিক করতে সেরা ফিট ব্লকও ব্যবহার করতে পারি। অভ্যন্তরীণ ফ্রাগমেন্টেশন ঘটবে যখন এটি নির্ধারিত ব্লকের চেয়ে কম বা বেশি স্থান ব্যবহার করে। অতঃপর, যখন নির্ধারিত প্রয়োজনীয় মেমরির স্থানের মধ্যে অমিল থাকে। এটি অভ্যন্তরীণ বিভাজন হিসাবে উল্লেখ করা হয়।

৪। রি-লোকেটেবল এবং ডাইনামিক্যালি রি-লোকেটেবল পার্টিশন অ্যালোকেশন বলতে কী বুঝায়?

একটি রিলোকেটেবল:

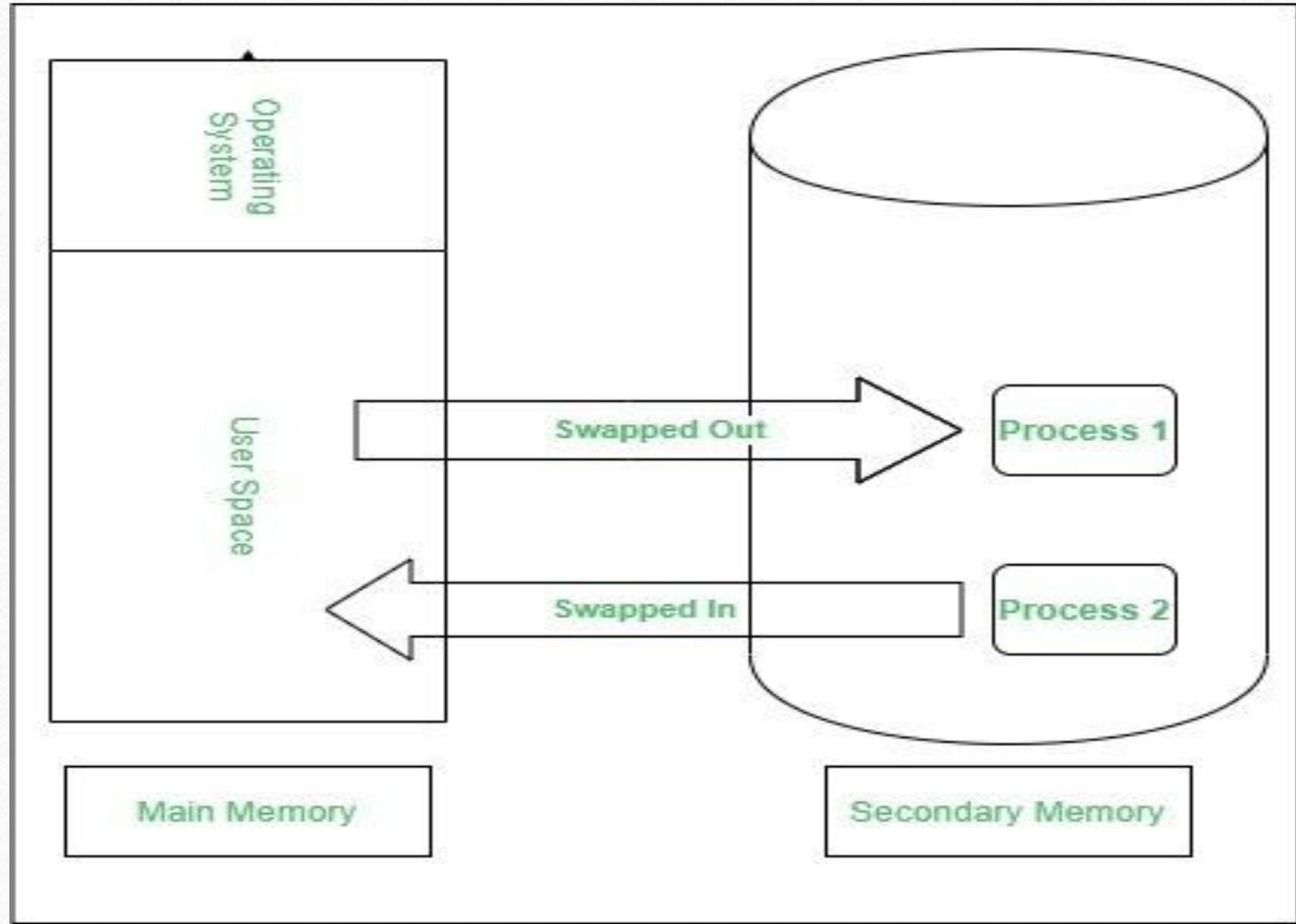
একটি রিলোকেটেবল পার্টিশন সরানো যায় এবং উল্লেখযোগ্য মেরামত ছাড়াই পুনরায় ব্যবহার করা যেতে পারে। স্থানান্তরযোগ্য হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ করার জন্য, মূল উপাদানগুলির ৪০% এরও বেশি পুনরায় ব্যবহার করতে হবে। পুনরায় ইনস্টল করা হলে পার্টিশনটি মূল ইনস্টল করা উচ্চতার + বা - 10 মিমি সহনশীলতার মধ্যে থাকবে।

ডাইনামিক্যালি রি-লোকেটেবল:

রিলোকেটেবল ডাইনামিক পার্টিশন একটি মেমরি বরাদ্দকরণ স্কিম যেখানে সিস্টেম সমস্ত খালি ব্লকগুলিকে একত্রিত করার জন্য মেমরিতে প্রোগ্রামগুলিকে স্থানান্তরিত করে এবং একটি ব্লক তৈরি করতে তাদের কম্প্যাক্ট করে।

৫। সোয়াপিং ব্যাখা কৰো।

অদলবদল হল একটি প্রক্রিয়াকে মেমরিতে আনার প্রক্রিয়া এবং তারপর এটি কিছুক্ষণ চালানোর পরে অস্থায়ীভাবে ডিস্কে অনুলিপি করা। একটি অপারেটিং সিস্টেমে অদলবদল করার উদ্দেশ্য হ'ল একটি হার্ড ডিস্কে ডেটা অ্যাক্সেস করা এবং এটিকে RAM-এ স্থানান্তর করা যাতে অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামগুলি এটি ব্যবহার করতে পারে। এটা মনে রাখা গুরুত্বপূর্ণ যে অদলবদল শুধুমাত্র তখনই ব্যবহৃত হয় যখন RAM-তে ডেটা উপলব্ধ না থাকে। যদিও অদলবদল প্রক্রিয়া সিস্টেমের কর্মক্ষমতা হ্রাস করে, এটি বৃহত্তর এবং একাধিক প্রক্রিয়া একই সাথে চালানোর অনুমতি দেয়। এই কারণে, অদলবদলকে মেমরি কমপ্যাকশনও বলা হয়। CPU সময়সূচী নির্ধারণ করে কোন প্রক্রিয়াগুলি অদলবদল করা হয়েছে এবং কোনটি অদলবদল করা হয়েছে। একটি মাল্টিপ্রোগ্রামিং পরিবেশ বিবেচনা করুন যা একটি অগ্রাধিকার-ভিত্তিক সময়সূচী অ্যালগরিদম নিয়োগ করে। যখন একটি উচ্চ-অগ্রাধিকার প্রক্রিয়া ইনপুট সারিতে প্রবেশ করে, তখন একটি নিম্ন-অগ্রাধিকার প্রক্রিয়া অদলবদল করা হয় যাতে উচ্চ-অগ্রাধিকার প্রক্রিয়াটি লোড এবং কার্যকর করা যায়। যখন এই প্রক্রিয়াটি সমাপ্ত হয়, নিম্ন অগ্রাধিকার প্রক্রিয়াটি তার সম্পাদন চালিয়ে যাওয়ার জন্য মেমরিতে আবার অদলবদল করা হয়। নীচের চিত্রটি অপারেটিং সিস্টেমে অদলবদল প্রক্রিয়া দেখায়:



৬। সেগমেন্টেড অ্যালোকেশন এবং সেগমেন্টেড পেজ উল্লেখ করুন।

সেগমেন্টেড অ্যালোকেশন:

অপারেটিং সিস্টেমে, সেগমেন্টেশন হল একটি মেমরি ম্যানেজমেন্ট কৌশল যেখানে মেমরিকে পরিবর্তনশীল আকারের অংশে ভাগ করা হয়। প্রতিটি অংশ একটি সেগমেন্ট হিসাবে পরিচিত যা একটি প্রক্রিয়ার জন্য বরাদ্দ করা যেতে পারে।

সেগমেন্টেড পেজ:

সেগমেন্টেড পেজিং হল একটি মেমরি ম্যানেজমেন্ট কৌশল যা ভৌত মেমরিকে পৃষ্ঠাগুলিতে ভাগ করে এবং তারপরে একটি প্রক্রিয়া দ্বারা ব্যবহৃত প্রতিটি লজিক্যাল ঠিকানাকে একটি ভৌত পৃষ্ঠায় ম্যাপ করে।

৭। ভার্চুয়াল মেমরি এবং ডিমাল্ড পেজিং বলতে কী বুঝায়?

ভার্চুয়াল মেমরি:

ভার্চুয়াল মেমরি একটি কম্পিউটারের অপারেটিং সিস্টেমে (ওএস) ব্যবহৃত একটি সাধারণ কৌশল। ভার্চুয়াল মেমরি হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার উভয়ই ব্যবহার করে একটি কম্পিউটারকে শারীরিক মেমরির ঘাটতি পূরণ করতে সক্ষম করে, অস্থায়ীভাবে র্যান্ডম অ্যাক্সেস মেমরি (RAM) থেকে ডিস্ক স্টোরেজে ডেটা স্থানান্তর করে।

ডিমাল্ড পেজিং:

ডিমাল্ড পেজিংকে একটি মেমরি ম্যানেজমেন্ট কৌশল হিসাবে বর্ণনা করা যেতে পারে যা অপারেটিং সিস্টেমে মেমরি ব্যবহার এবং সিস্টেমের কর্মক্ষমতা উন্নত করতে ব্যবহৃত হয়। ডিমাল্ড পেজিং হল ভার্চুয়াল মেমরি সিস্টেমে ব্যবহৃত একটি কৌশল যেখানে পৃষ্ঠাগুলি শুধুমাত্র CPU দ্বারা অনুরোধ বা প্রয়োজন হলেই প্রধান মেমরিতে প্রবেশ করে।

স্টোরেজ এবং ইনপুট আউটপুট
ডিভাইস

১। ম্যাশ স্টোরেজ সিস্টেম কি?

কম্পিউটিং-এ, ভর সঞ্চয়স্থান বলতে বোঝায় একটি স্থায়ী এবং মেশিন-পাঠযোগ্য ফ্যাশনে প্রচুর পরিমাণে ডেটা সঞ্চয় করা। সাধারণভাবে, শব্দটি সমসাময়িক হার্ডডিস্ক ড্রাইভের ক্ষেত্রে বড় হিসাবে ব্যবহৃত হয়, তবে এটি প্রাথমিক মেমরির ক্ষেত্রে বড় ব্যবহার করা হয়েছে যেমন ব্যক্তিগত কম্পিউটারে ফ্লপি ডিস্কের ক্ষেত্রে।

২। RAID স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায় ?

RAID (Redundant Array of Independent Disks) হল একটি ড্রাইভ ব্যর্থতার ক্ষেত্রে ডেটা রক্ষা করার জন্য একাধিক হার্ড ডিস্ক বা সলিড-স্টেট ড্রাইভ (SSDs) এ একই ডেটা বিভিন্ন জায়গায় সংরক্ষণ করার একটি উপায়।

৩। ডিস্ক স্ট্রাকচার, এটাচমেন্ট এবং সিডিউলিং বর্ণনা করুন।

ডিস্ক স্ট্রাকচারঃ

ডিস্ক ট্র্যাক বিভক্ত করা হয়. প্রতিটি ট্র্যাক আরও সেক্টরে বিভক্ত। এখানে লক্ষণীয় বিষয় হল যে বাইরের ট্র্যাকগুলি ভিতরের ট্র্যাকের তুলনায় আকারে বড় তবে সেগুলিতে একই সংখ্যক সেক্টর রয়েছে এবং সমান স্টোরেজ ক্ষমতা রয়েছে

এটাচমেন্টঃ

ডিস্ক সংযুক্তি একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য যা আপনাকে আপনার কম্পিউটারের হার্ড ড্রাইভে একটি ডিস্ক (যেমন একটি USB ফ্ল্যাশ ড্রাইভ) সংযুক্ত করতে দেয়। ব্যবহারকারীরা ক্লাউডে ফাইল সংরক্ষণ করতে বা তাদের নেটওয়ার্কের কম্পিউটারের মধ্যে ফাইল স্থানান্তর করতে এই বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহার করতে পারেন।

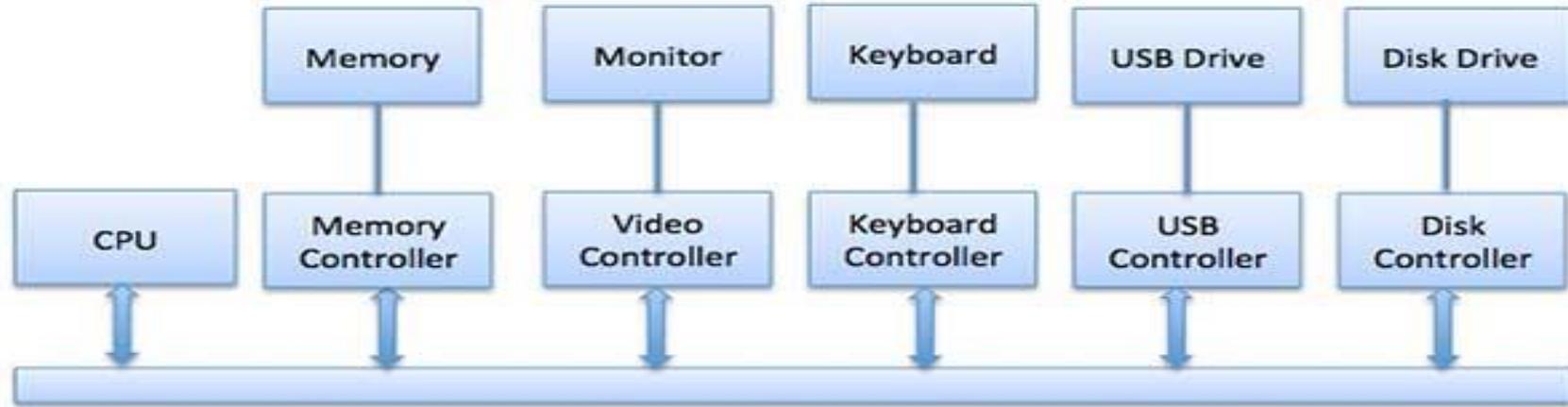
সিডিউলিংঃ

OS-তে ডিস্ক সিডিউলিং অ্যালগরিদম ডিস্কে ইনপুট এবং আউটপুট অনুরোধগুলি পরিচালনা করতে ব্যবহৃত হয়।

৪। I/O হার্ডওয়্যারের বৈশিষ্ট্য এবং নীতি বর্ণনা করুন।

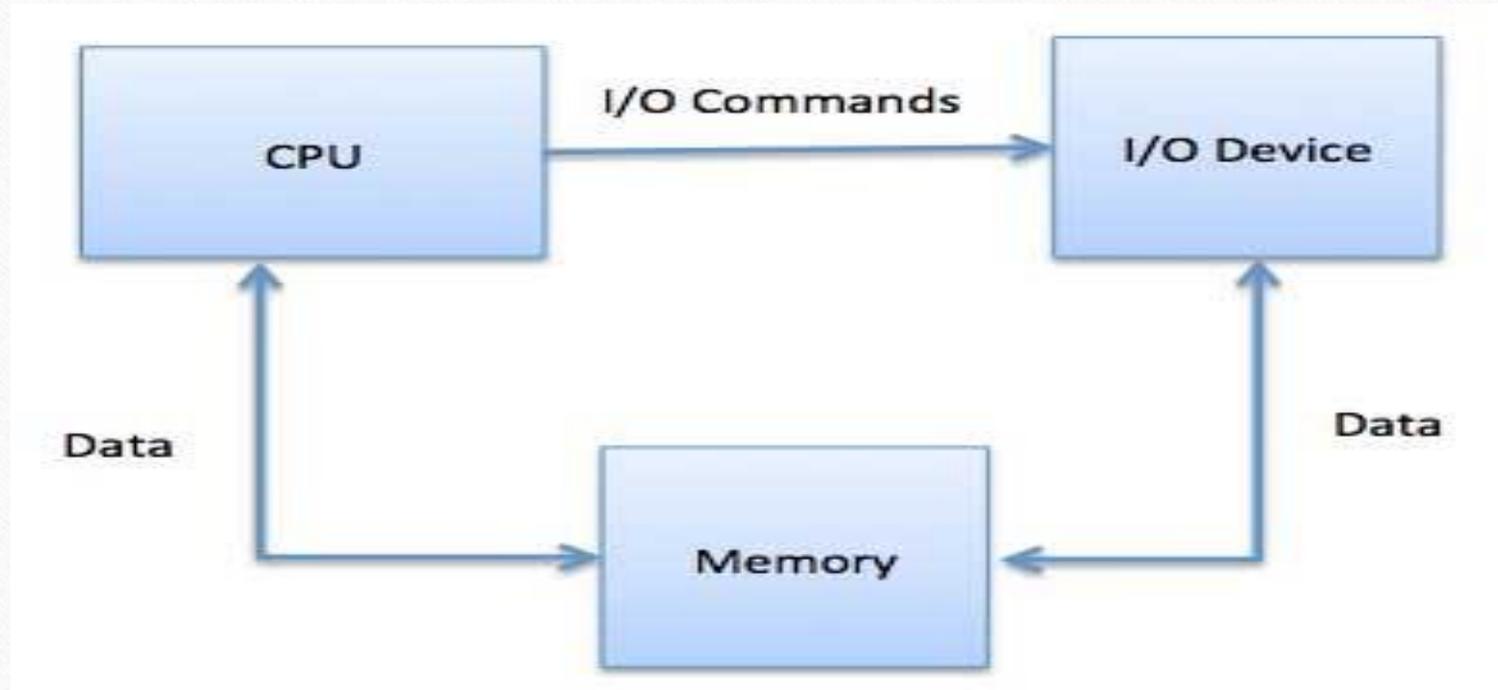
একটি অপারেটিং সিস্টেমের গুরুত্বপূর্ণ কাজগুলির মধ্যে একটি হল মাউস, কীবোর্ড, টাচ প্যাড, ডিস্ক ড্রাইভ, ডিসপ্লে অ্যাডাপ্টার, ইউএসবি ডিভাইস, বিট-ম্যাপড স্ক্রিন, এলইডি, অ্যানালগ-টু-ডিজিটাল কনভার্টার, অন/সহ বিভিন্ন I/O ডিভাইস পরিচালনা করা। বন্ধ সুইচ, নেটওয়ার্ক সংযোগ, অডিও I/O, প্রিন্টার ইত্যাদি।

- ❖ সিক্সোনাস I/O - এই স্কিমে CPU এক্সিকিউশন অপেক্ষা করে যখন I/O এগিয়ে যায়।
- ❖ অ্যাসিক্সোনাস I/O - I/O CPU নির্বাহের সাথে একযোগে এগিয়ে যায়।



৫। I/O অপারেশনে অপারেটিং সিস্টেমের ভূমিকা বর্ণনা কর।

একটি অপারেটিং সিস্টেমের গুরুত্বপূর্ণ কাজগুলির মধ্যে একটি হল মাউস, কীবোর্ড, টাচ প্যাড, ডিস্ক ড্রাইভ, ডিসপ্লে অ্যাডাপ্টার, ইউএসবি ডিভাইস, বিট-ম্যাপড স্ক্রিন, এলইডি, অ্যানালগ-টু-ডিজিটাল কনভার্টার, অন/সহ বিভিন্ন I/O ডিভাইস পরিচালনা করা। বন্ধ সুইচ, নেটওয়ার্ক সংযোগ, অডিও I/O, প্রিন্টার ইত্যাদি।



৬। অপারেটিং সিস্টেমের I/O দিকগুলি বর্ণনা করুন।

একটি কম্পিউটার সিস্টেম একাধিক ডিভাইসে কাজ করে। একটি OS দ্বারা প্রদত্ত একটি গুরুত্বপূর্ণ পরিষেবা হল I/O ব্যবস্থাপনা। কিছু সাধারণ I/O ডিভাইস হল মাউস, কীবোর্ড, টাচপ্যাড, USB ডিভাইস, বিট-ম্যাপড স্ক্রিন, LED, অন/অফ সুইচ, নেটওয়ার্ক সংযোগ, অডিও I/O, প্রিন্টার ইত্যাদি।

নিম্নলিখিত I/O ডিভাইসগুলির তিনটি বিভাগ রয়েছে:

1. **মানব-পাঠযোগ্য:** এগুলি ব্যবহারকারীর সাথে যোগাযোগের জন্য উপযুক্ত। যেমন, মাউস, প্রিন্টার, কীবোর্ড ইত্যাদি।
2. **মেশিন-পাঠযোগ্য:** এগুলি ইলেকট্রনিক সরঞ্জামের সাথে যোগাযোগের জন্য উপযুক্ত। যেমন ডিস্ক এবং টেপ ড্রাইভ, সেন্সর ইত্যাদি।
3. **যোগাযোগ:** দূরবর্তী ডিভাইসের সাথে যোগাযোগের জন্য উপযুক্ত। যেমন ডিজিটাল লাইন ড্রাইভার, মডেম ইত্যাদি।

৭। I/O সফটওয়্যারের লক্ষ্য বর্ণনা কর।

ইউনিফর্ম নেমিং:

উদাহরণস্বরূপ অপারেটিং সিস্টেমে ফাইল সিস্টেমের নামকরণ এমনভাবে করা হয় যাতে ব্যবহারকারীকে অন্তর্নিহিত হার্ডওয়্যার নাম সম্পর্কে সচেতন হতে হয় না।

সিক্সোনাম বনাম অ্যাসিক্সোনাম:

যখন সিপিইউ কিছু প্রক্রিয়ায় কাজ করে তখন এটি ব্লক অবস্থায় চলে যায় যখন বিঘ্ন ঘটে। তাই বেশিরভাগ ডিভাইসই অ্যাসিক্সোনাম। এবং যদি I/O অপারেশন ব্লকিং অবস্থায় থাকে তাহলে I/O অপারেশন লেখা অনেক সহজ। এই ধরনের বাধা-চালিত ব্যবহারকারী প্রোগ্রাম তৈরি করা সর্বদা অপারেটিং সিস্টেমের দায়িত্ব।

ডিভাইসের স্বাধীনতা:

I/O সফটওয়্যারের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ হল ডিভাইসের স্বাধীনতা। অন্য সব I/O ডিভাইস খুলতে পারে এমন একটি প্রোগ্রাম লিখতে সর্বদা পছন্দনীয়। উদাহরণস্বরূপ, বিভিন্ন ফাইল এবং ডিভাইস থেকে ইনপুট নেওয়ার জন্য বারবার ইনপুট-টেকিং প্রোগ্রাম লেখার প্রয়োজন নেই। যেহেতু এটি করার জন্য অনেক কাজ এবং বিভিন্ন প্রোগ্রাম সংরক্ষণ করার জন্য অনেক জায়গা তৈরি করে

৪। বাফারিংঃ

আমরা একটি সিস্টেমে যে ডেটা প্রবেশ করি তা সরাসরি মেমরিতে সংরক্ষণ করা যায় না। উদাহরণস্বরূপ, ডেটাগুলিকে ছোট দলে রূপান্তরিত করা হয় এবং তারপর পরীক্ষার জন্য বাইরের বাফারে স্থানান্তর করা হয়। I/O সফটওয়্যারে বাফারের একটি বড় প্রভাব রয়েছে কারণ এটি এমন একটি যা শেষ পর্যন্ত ডেটা সংরক্ষণ করতে এবং ডেটা অনুলিপি করতে সহায়তা করে।

৫। ত্রুটি হ্যান্ডলিংঃ

ত্রুটিগুলি এবং বেশিরভাগই নিয়ামক দ্বারা উত্পন্ন হয় এবং সেগুলি বেশিরভাগই নিয়ন্ত্রণকারী নিজেই পরিচালনা করে। নিম্ন স্তরের সমস্যা সমাধান করলে তা উপরের স্তরে পৌঁছায় না

৬। শেয়ার এবং নন শেয়ারেবল ডিভাইসঃ

হার্ড ডিস্কের মতো ডিভাইসগুলি একাধিক প্রক্রিয়ার মধ্যে ভাগ করা যায় যখন প্রিন্টারের মতো ডিভাইসগুলি ভাগ করা যায় না। I/O সফটওয়্যারের লক্ষ্য হল উভয় ধরনের ডিভাইস পরিচালনা করা।

৭। ক্যাশিংঃ

ক্যাশিং হল এমন একটি প্রক্রিয়া যেখানে সমস্ত সর্বাধিক অ্যাক্সেসযোগ্য এবং সর্বাধিক ব্যবহৃত ডেটা একটি পৃথক মেমরিতে (ক্যাশে মেমরি নামে পরিচিত) রাখা হয় যা মূলত উপলব্ধ ডেটার একটি অনুলিপি তৈরি করে অ্যাক্সেসের জন্য। এই ক্যাশিং প্রক্রিয়াটি বাস্তবায়নের কারণ হ'ল ডেটা অ্যাক্সেসের গতি বাড়ানো কারণ ডেটার ক্যাশেড কপি অ্যাক্সেস করা মূল ডেটা অ্যাক্সেস করার তুলনায় আরও কার্যকর।

ফাইল সিস্টেম

১। ফাইলের ধারণা এবং বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করুন।

মৌলিক ফাইল সিস্টেম ধারণা:

ফাইল'স:

একটি ফাইল একটি ধারক যা তথ্য ধারণ করে। আপনি যে ফাইলগুলি ব্যবহার করেন তার বেশিরভাগই কিছু নির্দিষ্ট বিন্যাসে তথ্য (ডেটা) থাকে -- একটি নথি, একটি স্প্রেডশীট, একটি চার্ট। বিন্যাসটি ফাইলের ভিতরে ডেটা সাজানো বিশেষ উপায়। একটি ফাইলের বিন্যাস তার ডেটা টাইপ হিসাবে পরিচিত।

ফোল্ডার:

একটি ফোল্ডার ফাইলের জন্য একটি ধারক, একটি ফাইল ক্যাবিনেটের একটি ফোল্ডারের অনুরূপ। আসলে, ফাইল ম্যানেজার একটি ফোল্ডার প্রতিনিধিত্ব করতে একটি ফোল্ডার আইকন ব্যবহার করে। একটি ফোল্ডারে অন্যান্য ফোল্ডার থাকতে পারে--কখনও কখনও সাবফোল্ডার বলা হয়। ফোল্ডার এবং সাবফোল্ডারগুলির সাহায্যে, আপনি সংগঠনের একাধিক স্তর তৈরি করতে পারেন যা একটি অনুক্রম গঠন করে। অন্যান্য প্রসঙ্গে, ফোল্ডারগুলিকে প্রায়শই ডিরেক্টরি হিসাবে উল্লেখ করা হয়

অবজেক্ট:

যেহেতু ফাইল এবং ফোল্ডার উভয়ই ফাইল ম্যানেজারে আইকন হিসাবে উপস্থাপিত হয়, তাই অবজেক্ট শব্দটি উভয়কেই বর্ণনা করতে ব্যবহৃত হয়। অবজেক্টগুলি হল ডেস্কটপে বিচ্ছিন্ন জিনিস যা আপনি তৈরি এবং ম্যানিপুলেট করতে পারেন। ডেস্কটপে, অ্যাপ্লিকেশনগুলিকে অবজেক্ট হিসাবেও উপস্থাপন করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, অ্যাপ্লিকেশন ম্যানেজার আপনার সিস্টেমে উপলব্ধ অ্যাপ্লিকেশনগুলিকে প্রতিনিধিত্ব করে এমন বস্তু ধারণ করে।

পাথ:

ফাইলের অবস্থান প্রায়ই ফোল্ডার এবং সাবফোল্ডার তালিকা করে নির্দিষ্ট করা হয় যা ফাইলের দিকে নিয়ে যায়--এই তালিকাটিকে একটি পথ বলা হয়।

পাথ এবং পাথ নেইম:

একটি বস্তুর পথ হল ফাইল সিস্টেমে বস্তুটি কোথায় অবস্থিত তা নির্দিষ্ট করার একটি উপায়। পথটি নির্দিষ্ট করার দুটি উপায় রয়েছে: পরম পথ এবং আপেক্ষিক পথ।

অ্যাবসুলেট পাথ:

একটি পাথ একটি পরম পথ যদি এটি রুট ফোল্ডারে শুরু হয়। রুট ফোল্ডারটি আপনার সিস্টেমের একক সাধারণ ফোল্ডার যেখানে অনুক্রম শুরু হয়। যদি একটি পাথ একটি স্ল্যাশ (/) দিয়ে শুরু হয়, তবে এটি রুট ফোল্ডার থেকে নির্দিষ্ট করা একটি পরম পথ।

রিলেটিভ পাথ:

একটি পাথ আপেক্ষিক যদি এটি একটি ফাইল বা ফোল্ডারের অবস্থান বর্ণনা করে যেমন এটি বর্তমান ফোল্ডারের সাথে সম্পর্কিত। আপনি যদি একটি ফোল্ডারে থাকেন এবং আপনি ফোল্ডার ট্রিটি নীচে সরাতে চান তবে আপনাকে পরম পথের নাম টাইপ করতে হবে না। আপনি পথের পরবর্তী ফোল্ডারের নাম দিয়ে শুরু করে পাথ টাইপ করতে পারেন। যদি একটি পাথ একটি স্ল্যাশ দিয়ে শুরু না হয় তবে এটি একটি আপেক্ষিক পথ।

২। বেসিক ফাইল অপারেশন বর্ণনা করুন।

ব্যবহারকারী অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা প্রদত্ত কমান্ডের সাহায্যে ফাইল অপারেশন সঞ্চালন করে। ফাইলে কিছু সাধারণ অপারেশন হল:

- ❖ অপারেশন তৈরি করুন,
- ❖ অপারেশন খুলুন,
- ❖ অপারেশন লিখুন,
- ❖ রিড অপারেশন,
- ❖ রিপজিশন অপারেশন,
- ❖ ডিলিট অপারেশন,
- ❖ ট্রান্সফার অপারেশন,
- ❖ ক্লোন অপারেশন,
- ❖ এপেন্ড অপারেশন,
- ❖ অপারেশন রিনেম করুন।

□ অপারেশন তৈরি করুন:

ফাইলে অপারেশন তৈরি করুন ফাইল সিস্টেমে একটি ফাইল তৈরি করতে, ক্রিয়েট অপারেশন ব্যবহার করা হয়। ক্রিয়েট অপারেশন ফাইলের প্রথম ধাপ; কোনো ফাইল তৈরি না করে অন্য কোনো ফাইল অপারেশন করা যাবে না।

□ অপারেশন খুলুন:

একবার ফাইলটি তৈরি হয়ে গেলে (ক্রিয়েট অপারেশনের সাহায্যে), এটি অন্যান্য ফাইল প্রসেসিং ক্রিয়াকলাপগুলি সম্পাদন করার জন্য খুলতে হবে। ওপেন অপারেশন ফাইলে সম্পাদিত সবচেয়ে সাধারণ অপারেশনগুলির মধ্যে একটি। ওপেন অপারেশন হল সহজভাবে ফাইল খোলা।

□ অপারেশন লিখুন:

এই অপারেশনটি একটি ফাইলে তথ্য লিখতে ব্যবহৃত হয়। যখনই ফাইলের দৈর্ঘ্য একটি নির্দিষ্ট মান দ্বারা বৃদ্ধি করা হয়, শেষ বাইট লেখার পরে ফাইল পয়েন্টারটি পুনরায় অবস্থান করা হয়।

□ **রিড অপারেশন:**

রিড অপারেশন শুধুমাত্র ফাইলের ডেটা পড়ার জন্য সঞ্চালিত হয়। OS(অপারেটিং সিস্টেম) একটি রিড পয়েন্টার বজায় রাখে, যা ডেটা পড়া হয়েছে এমন অবস্থানের দিকে নির্দেশ করে।

□ **রিপজিশন অপারেশন:**

এলোমেলোভাবে ফাইল অ্যাক্সেস করার জন্য, ডেটা কোথায় নিতে হবে তা নির্দিষ্ট করার জন্য একটি পদ্ধতির প্রয়োজন হয়; অনুসন্ধান অপারেশন এই কাজ সঞ্চালিত।

□ **ডিলিট অপারেশন:**

এই অপারেশন ফাইল মুছে ফেলার জন্য ব্যবহার করা হয়. একটি ফাইল মুছে ফেললে ফাইলের ভিতরে সংরক্ষিত সমস্ত ডেটা মুছে যাবে এবং ফাইলের দ্বারা দখল করা ডিস্কের স্থানও খালি হয়ে যাবে।

□ **ট্রাঙ্কেট অপারেশন:**

ফাইলের ভিতরে সংরক্ষিত ডেটা মুছে ফেলার জন্য ট্রাঙ্কেট অপারেশন ব্যবহার করা হয়। এটি অন্যান্য ফাইলের বৈশিষ্ট্যগুলি মুছে দেয় না (এটি ডিস্কের স্থান প্রকাশ করে না)।

□ ক্লোজ অপারেশন:

ফাইলগুলির প্রক্রিয়াকরণ শেষ হলে, এটি বন্ধ করা উচিত যাতে দখল করা সমস্ত সংস্থান প্রকাশ করা উচিত এবং ফাইলটিতে করা সমস্ত পরিবর্তন স্থায়ী হয়ে যায়। ফাইল বন্ধ করতে ক্লোজ অপারেশন ব্যবহার করা হয়। এটি বন্ধ করার সময় ফাইলটি খোলার সময় তৈরি করা সমস্ত অভ্যন্তরীণ বর্ণনাকারীকে ডিলকেট করে।

□ এপেন্ড অপারেশন:

ফাইলের শেষে ডেটা যোগ করতে অ্যাপেন্ড অপারেশন ব্যবহার করা হয়। অ্যাপেন্ড অপারেশন ফাইলে লেখা অপারেশনের মতোই; শুধুমাত্র পার্থক্য হল যে ডাটা যোগ করা হয় অ্যাপেন্ড অপারেশনের শেষে।

□ অপারেশন রিনেম:

রিনেম অপারেশন বিদ্যমান ফাইলের নাম পরিবর্তন করতে ব্যবহৃত হয়। আমরা একই ডিরেক্টরির মধ্যে একাধিক ফাইলে একই নাম বরাদ্দ করতে পারি না। এই অপারেশনটি ব্যবহারকারী অনুযায়ী ফাইলের নাম পরিবর্তন করতে ব্যবহৃত হয়।

৩। স্টেট ফাইল পয়েন্টার, ফাইল ওপেন কাউন্ট এবং ফাইলের ডিস্ক বলতে কী বুঝায়?

ফাইল পয়েন্টার:

একটি ফাইল পয়েন্টার একটি ফাইলের মধ্যে পড়া বা লেখার বর্তমান অবস্থান সংরক্ষণ করে। ফাইলের মধ্যে সমস্ত ক্রিয়াকলাপ পয়েন্টারের রেফারেন্স দিয়ে তৈরি করা হয়।

ফাইল ওপেন কাউন্ট:

ফাইল-ওপেন কাউন্ট - বর্তমান ফাইলটি কতবার খোলা হয়েছে (এক সাথে বিভিন্ন প্রক্রিয়া দ্বারা) এবং এখনও বন্ধ হয়নি? যখন এই কাউন্টারটি শূন্যে পৌঁছায় তখন ফাইলটি টেবিল থেকে সরানো যেতে পারে। ফাইলের ডিস্ক অবস্থান।

ফাইলের ডিস্ক:

ফাইলগুলি অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা ডিস্ক স্পেস বরাদ্দ করা হয়। অপারেটিং সিস্টেমগুলি ফাইলগুলিতে ডিস্কের স্থান বরাদ্দ করার তিনটি প্রধান উপায় অনুসরণ করে।

৪। সাধারণ বৈশিষ্ট্য সহ ফাইলের প্রকার উল্লেখ করুন।

ফাইলের ধরন হল যেকোনো অ্যাপ্লিকেশনের ডেটা ফাইলের ডিফল্ট বিন্যাস। উইন্ডোজ সিস্টেমে, একটি ফাইলের ধরন তার এক্সটেনশন দ্বারা নির্দিষ্ট করা হয়, যা একটি কোড (সাধারণত তিনটি অক্ষর) যা ফাইলের নাম অনুসরণ করে, একটি পিরিয়ড দ্বারা পৃথক করা হয়, যেমন myfile.txt যার মধ্যে ".txt" হল এক্সটেনশন। অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেমে, ফাইলের ধরন নির্ধারণ করা হয় OS দ্বারা সেই তথ্যের জন্য ফাইলের ভিতরে খোঁজ করে, তাই একটি ফাইলের এক্সটেনশন, যদি এটি থাকে তবে এটি একটি ফাইলের প্রকৃত প্রকার নির্ধারণ করার জন্য একটি নির্ভরযোগ্য উপায় নয়। প্রচুর সংখ্যক ফাইলের ধরন এবং তাদের ফর্ম্যাট থাকতে পারে তবে বেশিরভাগ সাধারণ ফাইলের ধরন যা আমরা দেখতে পাই তা নিম্নোক্ত হতে পারে:

- ❖ এক্সিকিউটেবল ফরম্যাট
- ❖ কম্প্রেশন ফরম্যাট
- ❖ অডিও এবং ভিডিও ফরম্যাট
- ❖ ইমেজ ফরম্যাট
- ❖ নথি বিন্যাস

৫। ফাইল সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

একটি ফাইল সিস্টেম -- কখনও কখনও লিখিত ফাইল সিস্টেম -- হল সেই উপায় যেখানে ফাইলগুলির নামকরণ করা হয় এবং যেখানে সেগুলি সঞ্চয় ও পুনরুদ্ধারের জন্য যৌক্তিকভাবে স্থাপন করা হয়। একটি ফাইল সিস্টেম ছাড়া, সংরক্ষিত তথ্য পৃথক ফাইলগুলিতে বিচ্ছিন্ন হবে না এবং সনাক্ত করা এবং পুনরুদ্ধার করা কঠিন হবে।

৬। ফাইল সিস্টেমের সংগঠন বর্ণনা কর।

ফাইল সংস্থা নিশ্চিত করে যে রেকর্ডগুলি প্রক্রিয়াকরণের জন্য উপলব্ধ। এটি একটি দক্ষ ফাইল নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয় প্রতিটি বেস সম্পর্কের জন্য সংগঠন।

ফাইল সংগঠিত করার তিন ধরনের আছে:

- ❖ অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল সংগঠন
- ❖ সরাসরি অ্যাক্সেস ফাইল সংস্থা
- ❖ সূচিবদ্ধ অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল সংগঠন

□ অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল সংগঠন:

টেপ বা ডিস্কের ফাইলগুলির মধ্যে সংলগ্ন ব্লকে সংরক্ষণ এবং বাছাই করাকে অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল বলা হয় সংগঠন।

- ❖ অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল সংস্থায়, সমস্ত রেকর্ড একটি অনুক্রমিক ক্রমে সংরক্ষণ করা হয়। রেকর্ডগুলো সাজানো আছে একটি কী ক্ষেত্রের আরোহী বা অবরোহ ক্রম।
- ❖ অনুক্রমিক ফাইল অনুসন্ধান ফাইলের শুরু থেকে শুরু হয় এবং ফাইলের শেষে রেকর্ড যোগ করা যেতে পারে।
- ❖ অনুক্রমিক ফাইলে, ফাইলটি পুনরায় লেখা ছাড়া ফাইলের মাঝখানে একটি রেকর্ড যোগ করা সম্ভব নয়।

□ সরাসরি অ্যাক্সেস ফাইল সংস্থা:

সরাসরি অ্যাক্সেস ফাইল র্যান্ডম অ্যাক্সেস বা আপেক্ষিক ফাইল সংস্থা হিসাবেও পরিচিত।

- ❖ ডাইরেক্ট এক্সেস ফাইলে, সমস্ত রেকর্ড ডাইরেক্ট এক্সেস স্টোরেজ ডিভাইস (DASD), যেমন হার্ড ডিস্কে সংরক্ষণ করা হয়। দ্য রেকর্ড এলোমেলোভাবে ফাইল জুড়ে স্থাপন করা হয়
- ❖ রেকর্ডগুলি ক্রমানুসারে হওয়ার দরকার নেই কারণ সেগুলি সরাসরি আপডেট করা হয় এবং পুনরায় লেখা হয়। একই অবস্থান।

□ সূচিবদ্ধ অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল সংগঠন:

সূচিবদ্ধ অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল সংগঠন

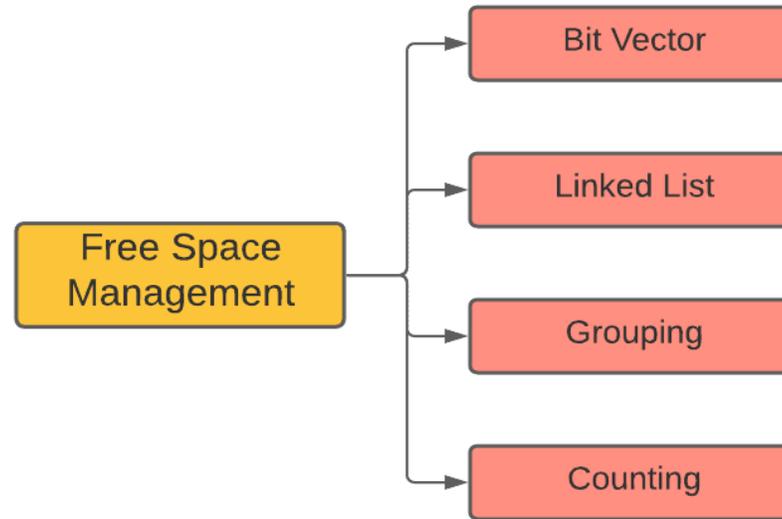
- ❖ সূচীকৃত অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইল অনুক্রমিক ফাইল এবং সরাসরি অ্যাক্সেস ফাইল সংস্থা উভয়কে একত্রিত করে।
- ❖ সূচীকৃত অনুক্রমিক অ্যাক্সেস ফাইলে, রেকর্ডগুলি সরাসরি অ্যাক্সেস ডিভাইস যেমন চৌম্বকীয় ডিস্কে এলোমেলোভাবে সংরক্ষণ করা হয় একটি প্রাথমিক কী দ্বারা।
- ❖ এই ফাইলটিতে একাধিক কী আছে। এই কীগুলি আলফানিউমেরিক হতে পারে যাতে রেকর্ডগুলিকে বলা হয় প্রাথমিক কী।

৭। ফাইল সিস্টেম বৈশিষ্ট্য কী কী?

- ১। ভলিউম ম্যানেজমেন্ট।
- ২। পেজড এবং ডাইরেক্ট I/O এর জন্য সমর্থন।
- ৩। উচ্চ ক্ষমতা।
- ৪। দ্রুত ফাইল সিস্টেম পুনরুদ্ধার।
- ৫। মেটাডেটা স্টোরেজ।
- ৬। vnode ইন্টারফেস।
- ৭। শেয়ার্ড ফাইল সিস্টেম সাপোর্ট।

ৗ। ডিস্ক স্পেসের মুক্ত স্থান ব্যবস্থাপনা বর্ণনা কর।

অপারেটিং সিস্টেম হার্ড ডিস্কের ফাঁকা স্থান পরিচালনা করে। এটি অপারেটিং সিস্টেমে মুক্ত স্থান ব্যবস্থাপনা নামে পরিচিত। ফ্রি ডিস্ক স্পেসের ট্র্যাক রাখতে ওএস একটি মুক্ত স্থান তালিকা বজায় রাখে। মুক্ত স্থান তালিকায় সমস্ত বিনামূল্যের ডিস্ক ব্লক রয়েছে যা কোনো ফাইল বা ডিরেক্টরিতে বরাদ্দ করা হয় না।



৯। ডিস্কেব স্থান বরাদ্দকরণ পদ্ধতি লেখ।

বরাদ্দের তিনটি ভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে:

১। ধারাবাহিক বরাদ্দ,

২। লিঙ্কযুক্ত বরাদ্দ এবং

৩। সূচকযুক্ত বরাদ্দ।

এই বিভাগে আমরা এই পদ্ধতিগুলির প্রতিটি কীভাবে বরাদ্দের জন্য ব্যবহার করা হয়, তাদের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি দেখি। সংলগ্ন বরাদ্দকরণে, প্রতিটি ফাইল ডিস্কে সংলগ্ন ব্লকগুলির একটি সেট দখল করে।

**ডস, উইন্ডোজ, ইউনিক্স এবং লিনাক্স
অপারেটিং সিস্টেম**

১। বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেম উল্লেখ কর।

এম এস ডস:

মাইক্রোসফট ডিস্ক অপারেটিং সিস্টেমের জন্য সংক্ষিপ্ত MS-DOS হল একটি নন-গ্রাফিক্যাল কমান্ড লাইন অপারেটিং সিস্টেম যা x86 মাইক্রোপ্রসেসর সহ IBM সামঞ্জস্যপূর্ণ কম্পিউটারের জন্য তৈরি করা হয়েছে। অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহারকারীর জন্য তাদের কম্পিউটারে ফাইল নেভিগেট করতে, খুলতে এবং ম্যানিপুলেট করার জন্য কমান্ড ইনপুট করার জন্য একটি কমান্ড লাইন ইন্টারফেস ব্যবহার করে।



উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম:

উইন্ডোজ একটি অপারেটিং সিস্টেম যা মাইক্রোসফট দ্বারা ডিজাইন করা হয়েছে একটি স্ট্যান্ডার্ড x86 ইন্টেল এবং এএমডি প্রসেসরে ব্যবহার করার জন্য। এটি একটি ইন্টারফেস প্রদান করে, যা একটি গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI) নামে পরিচিত যা মেনু, ডায়ালগ বক্স, বোতাম, ট্যাব এবং আইকনগুলির মাধ্যমে নেভিগেট করার জন্য একটি মাউস ব্যবহার করে কমান্ড লাইনের জন্য কমান্ড মুখস্থ করার প্রয়োজনীয়তা দূর করে। অপারেটিং সিস্টেমের নাম উইন্ডোজ রাখা হয়েছিল যেহেতু প্রোগ্রামগুলি একটি বর্গাকার আকারে প্রদর্শিত হয়। এই উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেমটি কেবলমাত্র বাড়িতে ব্যবহার করা একজন নবজাতক ব্যবহারকারীর জন্য এবং সেইসাথে বিকাশকারী পেশাদারদের জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।



লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেম:

লিনাক্স ওএস হল একটি ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম প্রজেক্ট যা একটি অবাধে বিতরণ করা, ক্রস-প্ল্যাটফর্ম অপারেটিং সিস্টেম যা UNIX-এর উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়েছে। এই অপারেটিং সিস্টেমটি লিনাস টরভাল্ডস দ্বারা তৈরি করা হয়েছে। লিনাক্স নামটি এসেছে লিনাক্স কার্নেল থেকে। এটি মূলত একটি কম্পিউটারের সিস্টেম সফটওয়্যার যা অ্যাপ এবং ব্যবহারকারীদের কম্পিউটারে কিছু নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করতে দেয়। লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের বিকাশ ওপেন সোর্স ডেভেলপমেন্টের পথপ্রদর্শক এবং সফটওয়্যার সহযোগিতার প্রতীক হয়ে ওঠে।



২। ডস, উইন্ডোজ, ইউনিক্স এবং লিনাক্সের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা কর।

ডস:

- ❖ এটি একটি একক ব্যবহারকারী অপারেটিং সিস্টেম যার অর্থ শুধুমাত্র একজন ব্যবহারকারী একবারে পরিচালনা করতে পারে।
- ❖ এটি একটি হালকা ওজনের অপারেটিং সিস্টেম যা ব্যবহারকারীদের BIOS এবং এর অন্তর্নিহিত হার্ডওয়্যারে সরাসরি অ্যাক্সেস পেতে দেয়।
- ❖ বাহ্যিক উত্স থেকে ডেটা এবং প্রোগ্রামগুলি লোড করে এবং সেগুলিকে অভ্যন্তরীণ মেমরিতে নিয়ে আসে যাতে সেগুলি কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়।
- ❖ কম্পিউটারকে ইনপুট এবং আউটপুট অপারেশন করতে সক্ষম করে যেমন কীবোর্ড থেকে কমান্ড নেওয়া, স্ক্রিনে তথ্য মুদ্রণ করা।
- ❖ এটি ফাইল ম্যানেজমেন্ট যেমন তৈরি করা, সম্পাদনা করা, ফাইল মুছে ফেলা ইত্যাদির ক্ষেত্রে খুবই সহায়ক।
- ❖ এটি বিভিন্ন ড্রাইভ ইউটিলিটি ব্যবহার করে অন্যান্য বাহ্যিক ডিভাইস যেমন প্রিন্টার, কীবোর্ড বা বাহ্যিক হার্ড ড্রাইভ নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করে।

উইন্ডোজ:

- ❖ এটি যেকোন স্ট্যান্ডার্ড x86 ইন্টেল এবং এএমডিতে চালানোর জন্য ডিজাইন করা হয়েছে তাই বেশিরভাগ হার্ডওয়্যার বিক্রেতারা ডেল, এইচপি ইত্যাদির মতো উইন্ডোগুলির জন্য ড্রাইভার তৈরি করে।
- ❖ এটি মাল্টি-কোর প্রসেসর ব্যবহার করে উন্নত কর্মক্ষমতা সমর্থন করে।
- ❖ এটি অনেক উৎপাদনশীলতা সরঞ্জামের সাথে প্রিলোড করা হয় যা আপনার কম্পিউটারে সমস্ত ধরনের দৈনন্দিন কাজগুলি সম্পূর্ণ করতে সহায়তা করে।
- ❖ উইন্ডোজের একটি খুব বড় ব্যবহারকারী বেস রয়েছে তাই উপলব্ধ সফটওয়্যার প্রোগ্রাম, ইউটিলিটিগুলির একটি অনেক বড় নির্বাচন রয়েছে।
- ❖ উইন্ডোজ ব্যাকওয়ার্ড সামঞ্জস্যপূর্ণ যার অর্থ পুরানো প্রোগ্রামগুলি নতুন সংস্করণে চলতে পারে।
- ❖ হার্ডওয়্যার স্বয়ংক্রিয়ভাবে সনাক্ত করা হয় যে কোনো ডিভাইস ড্রাইভার ম্যানুয়ালি ইনস্টল করার প্রয়োজনীয়তা দূর করে।

লিনাক্স:

- ❖ লিনাক্স বিনামূল্যে ইন্টারনেট থেকে ডাউনলোড করা যেতে পারে বা GNU লাইসেন্সের অধীনে পুনরায় বিতরণ করা যেতে পারে এবং সর্বোত্তম সম্প্রদায় সমর্থন রয়েছে।
- ❖ লিনাক্স ওএস সহজেই বহনযোগ্য যার মানে এটি মোবাইল, ট্যাবলেট কম্পিউটারের মতো বিভিন্ন ধরনের ডিভাইসে ইনস্টল করা যেতে পারে।
- ❖ এটি একটি মাল্টি-ইউজার, মাল্টিটাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম। BASH হল লিনাক্স ইন্টারপ্রেটার প্রোগ্রাম যা কমান্ড চালানোর জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।
- ❖ লিনাক্স একাধিক স্তরের ফাইল স্ট্রাকচার প্রদান করে যেমন হয়ারার্কিক্যাল স্ট্রাকচার যেখানে সিস্টেমের জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত ফাইল এবং ব্যবহারকারীর দ্বারা তৈরি করা ফাইলগুলি সাজানো থাকে।
- ❖ লিনাক্স প্রমাণীকরণ বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যবহার করে ব্যবহারকারীর নিরাপত্তা প্রদান করে এবং হুমকি সনাক্তকরণ এবং সমাধান খুব দ্রুত কারণ লিনাক্স মূলত সম্প্রদায় চালিত।

৩। ডস এবং উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি কী কী?

MS-DOS এর সুবিধা:

১। এটি একটি খুব হালকা অপারেটিং সিস্টেম।

২। এটি মাল্টিটাস্কিং সমর্থন করে না বলে এটিতে কম লেটেন্সি রয়েছে।

৩। অন্যান্য OS এর তুলনায় MS-DOS-এ সিস্টেম বুট-আপ প্রক্রিয়া দ্রুততর।

MS-DOS এর অসুবিধা:

১। OS দ্বারা সমর্থিত কোনো মাল্টি-টাস্কিং নেই।

২। 640 MB এর বেশি RAM এড্রেস করার সময় মেমরি অ্যাক্সেসে অসুবিধা।

৩। হার্ডওয়্যারের জন্য বাধা স্তরগুলি আমাদের নিজের দ্বারা পরিচালিত হওয়া দরকার।

৪। OS স্বয়ংক্রিয় IRQ অর্ডার সমর্থন করে না।

Windows এর সুবিধা:

- ১। ব্যবহারকারী বান্ধব ইন্টারফেস এবং ব্যবহার করা সহজ।
- ২। সমস্ত হার্ডওয়্যারের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ।
- ৩। সাপোর্ট প্লাগ এবং প্লে বৈশিষ্ট্য।

Windows এর অসুবিধা:

- ১। সংক্রমণ আক্রমণ - উইন্ডোজ প্রোগ্রামার আক্রমণের একটি উচ্চ পরিমাপ আছে।
- ২। পণ্যের বেশিরভাগ অর্থ প্রদান করা হয়।
- ৩। একটি ফ্রেমওয়ার্ক রিবুট করা হচ্ছে।
- ৪। অতিরিক্ত খরচ।

৪। লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি বর্ণনা করুন।

লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা:

মুক্ত উৎস:

যেহেতু এটি ওপেন সোর্স তাই এর সোর্স কোড সহজেই পাওয়া যায়। প্রোগ্রামিং জ্ঞান আছে যে কেউ অপারেটিং সিস্টেম কাস্টমাইজ করতে পারেন। যেকোন উদ্দেশ্যে কোডটি অবদান, পরিবর্তন, বিতরণ এবং উন্নত করতে পারে।

বিনামূল্যে:

অবশ্যই, লিনাক্স সিস্টেমের সবচেয়ে বড় সুবিধা হল এটি বিনামূল্যে ব্যবহার করা যায়। আমরা সহজেই এটি ডাউনলোড করতে পারি এবং এর জন্য লাইসেন্স কেনার প্রয়োজন নেই। এটি GNU GPL (জেনারেল পাবলিক লাইসেন্স) এর অধীনে বিতরণ করা হয়। তুলনামূলকভাবে, অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেমের লাইসেন্সের জন্য আমাদের বিপুল পরিমাণ অর্থ প্রদান করতে হয়।

লাইটওয়েট:

লিনাক্স হালকা। লিনাক্স চালানোর প্রয়োজনীয়তা অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেমের তুলনায় অনেক কম। লিনাক্সে, মেমরি ফুটপ্রিন্ট এবং ডিস্কের স্থানও কম। সাধারণত, বেশিরভাগ লিনাক্স ডিস্ট্রিবিউশনে ডিস্ক স্পেসের জন্য একই পরিমাণে প্রায় 128MB RAM এর প্রয়োজন হয়।

লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের অসুবিধা:

লার্নিং কার্ব:

লিনাক্সের প্রধান অসুবিধাগুলির মধ্যে একটি হল যে এটি অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেম যেমন উইন্ডোজ বা ম্যাকওএসের তুলনায় একটি স্টিপার লার্নিং কার্ভ থাকতে পারে। চলুন জেনে নেওয়া যাক লিনাক্সে শেখার বক্ররেখা কেন উল্লেখযোগ্য অসুবিধাগুলোর একটি হিসেবে দাঁড়িয়েছে তার কিছু প্রকৃত কারণ।

সফটওয়্যার সামঞ্জস্য:

লিনাক্সের আরও একটি সম্ভাব্য অসুবিধা হল যে কিছু সফটওয়্যার এবং অ্যাপ্লিকেশন সহজে উপলব্ধ নাও হতে পারে। এর কারণ হল অনেক সফটওয়্যার ডেভেলপার Windows বা macOS-এর জন্য সফটওয়্যার তৈরির দিকে মনোনিবেশ করেন, যার ব্যবহারকারীর বৃহত্তর ভিত্তি রয়েছে। যাইহোক, ব্যবহারকারীরা এই সমস্যাটি ঘিরে কাজ করতে পারে এমন বিভিন্ন উপায় রয়েছে।

হার্ডওয়্যার সামঞ্জস্য:

লিনাক্সে, কিছু হার্ডওয়্যার ডিভাইসে সীমিত বা একেবারেই সমর্থন নেই। এটি বিভিন্ন কারণে হতে পারে, যেমন ডিভাইসে ওপেন-সোর্স ড্রাইভার না থাকা বা প্রস্তুতকারক লিনাক্স-সামঞ্জস্যপূর্ণ ড্রাইভার প্রদান না করা

৫। ডস, উইন্ডোজ এবং লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যে তুলনা।

ডস	উইন্ডোজ	লিনাক্স
১। মাইক্রোসফট দ্বারা বিকশিত।	১। মাইক্রোসফট দ্বারা বিকশিত।	১। লিনাক্স ওপেন সোর্স ডেভেলপমেন্ট দ্বারা তৈরি করা হয়েছে।
২। মালিকানাধীন।	২। মালিকানাধীন	২। ওপেন সোর্স।
৩। ডস পরিচালনা করা খুব সহজ নয়।	৩। পরিচালনা করা খুব সহজ।	৩। পরিচালনা করা কঠিন।
৪। DOS ডাউনলোড বিনামূল্যে করা যায়।	৪। বিনামূল্যে করা যায় না।	৪। ডাউনলোড বিনামূল্যে করা যায়।
৫। ডস একটি একক ব্যবহারকারী অপারেটিং সিস্টেম	৫। উইন্ডোজ একটি মাল্টি-ইউজার অপারেটিং সিস্টেম।	৫। লিনাক্স একটি মাল্টি-ইউজার অপারেটিং সিস্টেম।

৬। অপারেটিং সিস্টেমের ভবিষ্যত প্রবণতা লেখ।

এআই এবং মেশিন লার্নিং অপারেটিং সিস্টেমের বিকাশের একটি প্রধান অংশ হয়ে উঠছে। এই ইন্টিগ্রেশনটি সম্পূর্ণরূপে পরিবর্তন করছে যে কীভাবে অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহারকারীদের বুঝতে পারে, জিনিসগুলিকে আরও ভালভাবে কাজ করে এবং নিজেরাই কাজগুলি করে। AI এবং ML অপারেটিং সিস্টেমগুলিকে আরও স্মার্ট করে তোলে, আপনাকে আরও ব্যক্তিগতকৃত এবং ভবিষ্যদ্বাণীমূলক অভিজ্ঞতা দেয়।