## Era Awal: Mesin Mesin awal Awal Komputasi Modern: Batch Processing Sistem Operasi Generasi Pertama Era Sistem Operasi Interaktif Era Sistem Operasi Mikrokomputer Era Sistem Operasi Berbasis jeringan Abad 21: Mobilitas dan Cloud Batch OS Multi programming OS Time share OS

Time Share OS adalah sebuah konsep sistem operasi yang memungkinkan banyak pengguna atau proses untuk berbagi sumber daya komputer yang sama secara bersamaan. Sistem ini membagi sumber daya yang tersedia, seperti CPU, memori, dan periferal, menjadi interval waktu kecil yang disebut time slice atau quantum. Time Share OS merupakan perkembangan dari sistem multiprogramming, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan CPU dengan menjalankan beberapa program secara bergantian. Time Share OS memiliki tujuan untuk meminimalkan waktu respon CPU untuk setiap pengguna atau proses.

Sejarah Time Share OS

Konsep Time Share OS pertama kali dicetuskan oleh John McCarthy pada tahun 1959, saat ia menjadi profesor di Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ia mengusulkan ide untuk membuat sebuah sistem komputer yang dapat melayani banyak pengguna secara bersamaan dengan menggunakan terminal jarak jauh. Ide ini kemudian diwujudkan oleh tim peneliti di MIT dengan mengembangkan sistem CTSS (Compatible Time-Sharing System) pada tahun 1961. [CTSS merupakan salah satu sistem operasi time-sharing pertama di dunia, yang dapat melayani hingga 30 pengguna secara bersamaan dengan menggunakan komputer IBM 7090](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)[1](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank).

Arsitektur Time Share OS

Arsitektur Time Share OS terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

* CPU: Central Processing Unit yang bertanggung jawab untuk menjalankan instruksi-instruksi program dan mengalokasikan waktu CPU untuk setiap proses.
* Memori: Tempat penyimpanan data dan program yang sedang aktif di dalam sistem. Memori dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:
  + Kernel: Bagian memori yang digunakan oleh sistem operasi untuk menyimpan kode dan data yang esensial.
  + User: Bagian memori yang digunakan oleh program-program pengguna untuk menyimpan kode dan data yang dibutuhkan.
  + Swap: Bagian memori yang digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara untuk program-program yang tidak aktif atau menunggu giliran mendapatkan CPU.
* Disk: Tempat penyimpanan data dan program secara permanen. Disk juga digunakan sebagai backing store untuk memori, yaitu tempat penyimpanan cadangan untuk program-program yang tidak muat di dalam memori.
* Terminal: Perangkat input/output yang digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Terminal dapat berupa keyboard, monitor, printer, atau perangkat lainnya.
* Jaringan: Media komunikasi yang menghubungkan sistem dengan terminal-terminal jarak jauh atau sistem-sistem lainnya.

Fitur Utama Time Share OS

Beberapa fitur utama dari Time Share OS adalah:

* Multiprogramming: Kemampuan sistem untuk menjalankan beberapa program secara bersamaan dengan menggunakan teknik swapping dan paging.
* CPU Scheduling: Mekanisme sistem untuk menentukan urutan eksekusi dari program-program yang siap dijalankan. CPU scheduling menggunakan algoritma tertentu, seperti round robin, priority, shortest job first, atau lainnya.
* Memory Management: Mekanisme sistem untuk mengatur alokasi dan dealokasi memori untuk program-program yang berjalan. Memory management menggunakan teknik-teknik seperti fixed partitioning, variable partitioning, segmentation, atau paging.
* File System: Struktur data dan metode akses yang digunakan oleh sistem untuk menyimpan dan mengelola file-file di dalam disk. File system dapat berupa hierarchical, network, relational, atau lainnya.
* Process Management: Mekanisme sistem untuk mengatur pembuatan, penghapusan, komunikasi, dan sinkronisasi antara proses-proses yang berjalan. Process management menggunakan konsep-konsep seperti process control block, interprocess communication, semaphore, atau lainnya.
* Device Management: Mekanisme sistem untuk mengatur penggunaan dan alokasi perangkat-perangkat input/output yang tersedia. Device management menggunakan konsep-konsep seperti device driver, interrupt handler, buffer, atau lainnya.
* Security: Mekanisme sistem untuk melindungi data dan program dari akses atau modifikasi yang tidak sah. Security menggunakan teknik-teknik seperti encryption, authentication, authorization, auditing, atau lainnya.

Penggunaan dan Penyebaran Time Share OS

Time Share OS banyak digunakan pada era 1960-an hingga 1980-an sebagai sistem operasi utama untuk komputer-komputer besar (mainframe) dan mini (minicomputer) yang melayani banyak pengguna secara bersamaan. Beberapa contoh sistem operasi time-sharing yang populer pada masa itu adalah:

* UNIX: Sistem operasi yang dikembangkan oleh Bell Labs pada tahun 1969, yang menjadi dasar dari banyak sistem operasi modern, seperti Linux, BSD, MacOS, atau Android.
* MULTICS: Sistem operasi yang dikembangkan oleh MIT, Bell Labs, dan General Electric pada tahun 1964, yang menjadi inspirasi bagi pengembangan UNIX.
* TENEX: Sistem operasi yang dikembangkan oleh Bolt, Beranek and Newman (BBN) pada tahun 1969, yang menjadi dasar dari sistem operasi TOPS-20 dan Tymnet.
* RSTS/E: Sistem operasi yang dikembangkan oleh Digital Equipment Corporation (DEC) pada tahun 1970, yang digunakan untuk komputer-komputer PDP-11 dan VAX.
* CP/M: Sistem operasi yang dikembangkan oleh Digital Research pada tahun 1974, yang menjadi sistem operasi standar untuk komputer-komputer pribadi (personal computer) sebelum munculnya MS-DOS.

Pengembangan dan Versi Terbaru Time Share OS

Pengembangan Time Share OS mengalami penurunan seiring dengan perkembangan teknologi komputer yang semakin canggih dan murah. Komputer-komputer pribadi (personal computer) yang menggunakan sistem operasi single-user seperti MS-DOS dan Windows mulai menggantikan komputer-komputer besar (mainframe) dan mini (minicomputer) yang menggunakan sistem operasi time-sharing. Namun, konsep time-sharing tetap hidup dalam bentuk sistem operasi multitasking, seperti Windows NT, Linux, MacOS, atau Android, yang dapat menjalankan banyak program secara bersamaan dalam satu komputer. Selain itu, konsep time-sharing juga berkembang dalam bentuk layanan cloud computing, seperti Amazon Web Services, Google Cloud Platform, atau Microsoft Azure, yang menyediakan sumber daya komputasi secara bersamaan kepada banyak pengguna melalui jaringan internet.

Kompatibilitas Aplikasi Time Share OS

Aplikasi-aplikasi yang dapat berjalan di Time Share OS tergantung pada jenis dan versi dari sistem operasi tersebut. Secara umum, aplikasi-aplikasi yang berjalan di Time Share OS harus sesuai dengan spesifikasi hardware dan software dari sistem operasi tersebut. Misalnya, aplikasi-aplikasi yang berjalan di UNIX harus menggunakan bahasa pemrograman seperti C, C++, Perl, Python, atau Java, dan mengikuti standar POSIX (Portable Operating System Interface). Aplikasi-aplikasi yang berjalan di CP/M harus menggunakan bahasa pemrograman seperti BASIC, Pascal, Assembly, atau Fortran, dan mengikuti standar CP/M API (Application Programming Interface).

Keamanan Time Share OS

Keamanan: Time Share OS merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan oleh pengembang dan pengguna sistem operasi tersebut. Karena Time Share OS melayani banyak pengguna secara bersamaan, maka ada potensi terjadinya serangan atau gangguan dari pengguna-pengguna yang tidak bertanggung jawab atau bermaksud jahat. Beberapa jenis serangan atau gangguan yang dapat terjadi di Time Share OS adalah:

* + Denial of Service (DoS): Serangan yang bertujuan untuk mengganggu kinerja atau ketersediaan sistem dengan cara mengirimkan permintaan-permintaan palsu atau berlebihan kepada sistem.
  + Eavesdropping: Serangan yang bertujuan untuk mencuri informasi rahasia dengan cara menyadap komunikasi antara pengguna dan sistem.
  + Masquerading: Serangan yang bertujuan untuk mendapatkan akses tidak sah dengan cara menyamar sebagai pengguna lain.
  + Modification: Serangan yang bertujuan untuk merusak data atau program dengan cara mengubah isi atau struktur dari data atau program tersebut.
  + Repudiation: Serangan yang bertujuan untuk menyangkal tanggung jawab atas suatu tindakan dengan cara menghapus jejak atau bukti dari tindakan tersebut.

Untuk mencegah atau mengatasi serangan-serangan tersebut, Time Share OS harus memiliki mekanisme keamanan yang efektif dan efisien. Beberapa mekanisme keamanan yang dapat digunakan oleh Time Share OS adalah:

* + Encryption: Teknik untuk mengubah data atau informasi menjadi bentuk lain yang tidak dapat dibaca tanpa kunci rahasia.
  + Authentication: Teknik untuk memverifikasi identitas pengguna atau sistem dengan cara meminta bukti otentik, seperti kata sandi, token, sidik jari, atau lainnya.
  + Authorization: Teknik untuk menentukan hak akses dan batasan-batasan yang dimiliki oleh pengguna atau sistem terhadap data atau program tertentu.
  + Auditing: Teknik untuk mencatat dan memeriksa aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pengguna atau sistem dalam sistem operasi, seperti login, logout, akses file, modifikasi file, atau lainnya.

Komunitas dan Dukungan: Time Share OS memiliki komunitas dan dukungan yang bervariasi tergantung pada jenis dan versi dari sistem operasi tersebut. Secara umum, komunitas dan dukungan dapat berupa:

* + Dokumentasi: Sumber informasi resmi yang menjelaskan tentang fitur-fitur, fungsi-fungsi, prosedur-prosedur, dan standar-standar yang berlaku dalam sistem operasi. Dokumentasi biasanya disediakan oleh pengembang atau vendor dari sistem operasi tersebut.
  + Forum: Tempat diskusi online yang memungkinkan pengguna atau pengembang untuk bertukar informasi, pengalaman, masalah, solusi, saran, atau pertanyaan seputar sistem operasi. Forum biasanya diinisiasi oleh komunitas pengguna atau pengembang dari sistem operasi tersebut.
  + Tutorial: Sumber belajar online yang menyajikan langkah-langkah, contoh-contoh, tips-tips, atau trik-trik dalam menggunakan atau mengembangkan sistem operasi. Tutorial biasanya dibuat oleh komunitas pengguna atau pengembang dari sistem operasi tersebut.
  + Bantuan Teknis: Layanan bantuan online atau offline yang memberikan solusi, perbaikan, pembaruan, atau konsultasi mengenai masalah-masalah teknis yang dihadapi oleh pengguna atau pengembang dalam menggunakan atau mengembangkan sistem operasi. Bantuan teknis biasanya disediakan oleh vendor atau mitra resmi dari sistem operasi tersebut.

Pengaruh pada Industri: Time Share OS memiliki pengaruh yang signifikan pada industri komputer dan informasi. Beberapa pengaruhnya adalah:

* + [Menurunkan biaya penyediaan kapabilitas komputasi, karena memungkinkan individu dan organisasi untuk menggunakan komputer tanpa harus memiliki komputer sendiri](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[1](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + [Meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja, karena memungkinkan pengguna untuk melakukan banyak tugas secara bersamaan dengan waktu respon yang cepat](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[2](https://www.geeksforgeeks.org/types-of-operating-systems/" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + [Mendorong penggunaan interaktif komputer dan pengembangan aplikasi-aplikasi interaktif baru, seperti editor teks, spreadsheet, database, grafik, game, atau lainnya](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[1](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + [Mempengaruhi perkembangan sistem operasi modern, seperti Windows NT, Linux, MacOS, atau Android, yang dapat menjalankan banyak program secara bersamaan dalam satu komputer](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[3](https://codedamn.com/news/linux/understanding-time-sharing-operating-systems" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + [Membuka peluang bisnis baru, seperti layanan cloud computing, yang menyediakan sumber daya komputasi secara bersamaan kepada banyak pengguna melalui jaringan internet](https://codedamn.com/news/linux/understanding-time-sharing-operating-systems" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)[3](https://codedamn.com/news/linux/understanding-time-sharing-operating-systems" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)

Studi Kasus: Salah satu contoh sistem operasi time-sharing yang populer dan berpengaruh adalah UNIX. [UNIX adalah sistem operasi yang dikembangkan oleh Bell Labs pada tahun 1969, yang menjadi dasar dari banyak sistem operasi modern, seperti Linux, BSD, MacOS, atau Android](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[3](https://codedamn.com/news/linux/understanding-time-sharing-operating-systems" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank) UNIX memiliki beberapa karakteristik unik, yaitu:

* + Bersifat portable, yaitu dapat dijalankan di berbagai jenis hardware dengan sedikit atau tanpa modifikasi. [Hal ini dimungkinkan karena UNIX ditulis dalam bahasa pemrograman C yang juga bersifat portable](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[4](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + Bersifat modular, yaitu terdiri dari banyak komponen-komponen kecil yang saling bekerja sama melalui antarmuka yang sederhana dan standar. [Hal ini memudahkan pengembangan, perbaikan, dan penyesuaian sistem operasi sesuai dengan kebutuhan pengguna](https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/)[4](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + Bersifat hierarkis, yaitu memiliki struktur file system yang terorganisir dalam bentuk pohon dengan direktori dan subdirektori. [Hal ini memudahkan pengelolaan file-file dan direktori-direktori dalam sistem operasi](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)[4](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + Bersifat multiuser dan multitasking, yaitu dapat melayani banyak pengguna dan menjalankan banyak program secara bersamaan dengan menggunakan teknik CPU scheduling dan memory management. [Hal ini meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya komputer](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)[4](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)
  + Bersifat interaktif dan fleksibel, yaitu dapat berinteraksi dengan pengguna melalui shell atau antarmuka perintah teks yang dapat mengeksekusi berbagai perintah atau skrip. [Hal ini memberikan kebebasan dan kemudahan kepada pengguna untuk mengontrol dan memodifikasi sistem operasi sesuai dengan keinginan mereka](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)[4](https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing" \t "/home/syuknet/Documents\\x/_blank)

Kesimpulan: Time Share OS adalah sebuah konsep sistem operasi yang memungkinkan banyak pengguna atau proses untuk berbagi sumber daya komputer yang sama secara bersamaan. Sistem ini membagi sumber daya yang tersedia, seperti CPU, memori, dan periferal, menjadi interval waktu kecil yang disebut time slice atau quantum. Time Share OS merupakan perkembangan dari sistem multiprogramming, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan CPU dengan menjalankan beberapa program secara bergantian. Time Share OS memiliki tujuan untuk meminimalkan waktu respon CPU untuk setiap pengguna atau proses. Time Share OS memiliki beberapa fitur utama, seperti multiprogramming, CPU scheduling, memory management, file system, process management, device management, dan security. Time Share OS juga memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan sistem operasi lainnya. Beberapa kelebihannya adalah dapat mendukung banyak pengguna secara bersamaan, dapat mengurangi waktu respon CPU untuk setiap pengguna, dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja, dan dapat mendorong pengembangan aplikasi-aplikasi interaktif baru. Beberapa kekurangannya adalah membutuhkan hardware dan software yang lebih kompleks dan mahal, lebih rentan terhadap serangan atau gangguan dari pengguna lainnya, dan lebih sulit untuk diuji dan dibenarkan. Time Share OS banyak digunakan pada era 1960-an hingga 1980-an sebagai sistem operasi utama untuk komputer-komputer besar (mainframe) dan mini (minicomputer) yang melayani banyak pengguna secara bersamaan. Beberapa contoh sistem operasi time-sharing yang populer pada masa itu adalah UNIX, MULTICS, TENEX, RSTS/E, dan CP/M. Pengembangan Time Share OS mengalami penurunan seiring dengan perkembangan teknologi komputer yang semakin canggih

<https://www.geeksforgeeks.org/time-sharing-operating-system/>

<https://www.scaler.com/topics/time-sharing-operating-system/>

<https://prepinsta.com/operating-systems/time-sharing-system/>

<https://computerskills.in/time-sharing-operating-system/>

<https://www.geeksforgeeks.org/types-of-operating-systems/>

<https://codedamn.com/news/linux/understanding-time-sharing-operating-systems>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Time-sharing>

<https://eng.libretexts.org/Courses/Delta_College/Introduction_to_Operating_Systems/03%3A_The_Operating_System/3.06%3A_Types_of_Operating_Systems>

<https://www.britannica.com/technology/time-sharing>

<https://unacademy.com/content/bank-exam/study-material/computer-knowledge/time-sharing-operating-system/>

<https://www.javatpoint.com/multiprogramming-vs-time-sharing-operating-system>

<https://www.scaler.com/topics/time-sharing-operating-system/>

<https://prepinsta.com/operating-systems/time-sharing-system/>

## Multi processing OS Distribused OS Real-time OS Embeded OS