

Alfiansyah Hasibuan, M.Kom
Medi Hermanto Tinambunan, M.Kom



Buku Ajar

UNIX

PROGRAMING



Editor:

Dr. Djami Olii, M.T

Bd. Mayang Wulan, S.ST, M.K.M, Ph.D

Merriam Modeong, M.Pd

BUKU AJAR
UNIX PROGRAMMING

Alfiansyah Hasibuan, M.Kom
Medi Hermanto Tinambunan, M.Kom



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

BUKU AJAR
UNIX PROGRAMMING

Penulis:

Alfiansyah Hasibuan, M.Kom
Medi Hermanto Tinambunan, M.Kom

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Dr. Djami Olii, M.T
Bd.Mayang Wulan, S.ST, M.K.M, Ph.D
Merriam Modeong, M.Pd

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vi, 76, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN : 978-623-147-787-3

Cetakan Pertama:

Maret 2025

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2025 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang kasih dan sayangnya tiada batas kepada seluruh Makhluk ciptan-Nya. Tanpa karunia-Nya tidak mungkin naskah buku ajar yang berjudul Unix Programming dapat terselesaikan dengan tepat waktu mengingat tugas dan kewajiban lain yang bersamaan hadir. Dengan terselesaikannya penulisan buku ajar ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Buku ajar Unix Programming ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada pembaca terutama kepada mahasiswa, karena buku ajar ini penulis desain menyesuaikan dengan rencana Pembelajaran Semester (RPS). Buku ajar ini menjadi acuan penulis dalam membuat materi perkuliahan.

Dengan terselesaikannya Buku Ajar Unix Programming tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Saya ucapkan terimakasih yang tiada tara kepada kedua orang tua, kepada istri dan anak penulis yang selalu memberi support kepada penulis tanpa kenal lelah. Penulis ucapkan terimakasih kepada pihak Fakultas Teknik. Kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado saya ucapkan ribuan terimakasih, tidak lupa juga saya ucapkan terimakasih kepada pimpinan program studi Teknik Informatika, Kepada civitas akademika program studi Teknik Informatika saya ucapkan terimakasih. Kepada tim teaching mata kuliah Unix Programming terimakasih untuk semua bantuan, motivasi dan saran-sarannya. Meskipun telah berusaha untuk menghindari kesalahan, penulis menyadari juga bahwa buku ini masih mempunyai kelemahan dan kekurangan. Karena itu, penulis berharap agar pembaca berkenan menyampaikan kritikan. Dengan segala pengharapan dan keterbukaan, penulis menyampaikan rasa terimakasih dengan setulus-tulusnya.

Akhir kata, penulis berharap agar buku ini dapat membawa manfaat kepada pembaca. Secara khusus, penulis berharap semiga buku ajar ini dapat memberikan pengetahuan dan dapat menginspirasi untuk generasi bangsa agar menjadi generasi yang tangguh.

Tondano, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Apa itu Unix.....	1
1.2 Sejarah Unix.....	1
1.3 Arsitektur Sistem Unix.....	2
1.4 Kenapa Belajar Unix Programming?	24
BAB 2 LINGKUNGAN UNIX	27
2.1 Shell dan Terminal	27
2.2 Perintah Dasar Unix	29
2.3 File dan Direktori di Unix	30
2.4 Variabel Lingkungan.....	30
2.5 Kesimpulan	31
2.6 Latihan	32
BAB 3 PEMROGRAMAN SHELL	33
3.1 Pengenalan Shell Scripting	33
3.2 Struktur Dasar Shell Script.....	33
3.3 Variabel dan Operator	35
3.4 Struktur Kontrol	36
3.5 Fungsi dalam Shell.....	37
3.6 Contoh Script Shell Sederhana.....	37
3.7 Kesimpulan	38
3.8 Latihan	38
BAB 4 SISTEM FILE DAN I/O	39
4.1 Sistem File Unix.....	39
4.2 System Call untuk I/O	45
4.3 Manipulasi File dan Direktori	46
4.4 Pipes dan Redireksi.....	47
4.5 Kesimpulan	48
4.6 Latihan	48
BAB 5 PROSES DAN SINYAL	50
5.1 Konsep Proses di Unix	50
5.2 System Call untuk Manajemen Proses	53

5.3	Contoh Program	55
5.4	Kesimpulan	55
5.5	Latihan	56
BAB 6 PEMROGRAMAN JARINGAN DI UNIX		57
6.1	Dasar Jaringan dan Socket	57
6.2	System Call untuk Socket	60
6.3	Contoh Program	64
6.4	Kesimpulan	67
6.5	Latihan	67
BAB 7 ALAT DAN UTILITAS UNIX.....		68
7.1	Text Processing Tools	68
7.2	Manajemen Paket.....	69
7.3	Kesimpulan	71
7.4	Latihan	71
BAB 8 STUDI KASUS DAN PRAKTIKUM.....		72
8.1	Studi Kasus	72
8.2	Praktikum	74
8.3	Kesimpulan	74
DAFTAR PUSTAKA.....		75
PROFIL PENULIS		76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 APA ITU UNIX

Unix adalah sistem operasi yang dikembangkan pada akhir 1960-an dan awal 1970-an di AT&T Bell Labs oleh Ken Thompson, Dennis Ritchie, dan tim mereka. Unix dirancang dengan filosofi "membuat satu program yang melakukan satu hal dengan baik" dan "menggabungkan program-program kecil untuk menyelesaikan tugas yang lebih besar." Filosofi ini menjadikan Unix sistem yang modular, efisien, dan mudah diadaptasi untuk berbagai kebutuhan.

Unix bukan hanya sebuah sistem operasi, tetapi juga sebuah ekosistem yang mencakup alat-alat pengembangan, utilitas, dan filosofi desain yang memengaruhi dunia komputasi modern. Sistem operasi ini dikenal karena stabilitasnya, kemampuan multitasking, dan dukungan untuk banyak pengguna (multi-user).

Unix menjadi dasar bagi banyak sistem operasi modern, termasuk Linux, macOS, dan berbagai varian BSD. Sistem operasi ini banyak digunakan di lingkungan server, pengembangan perangkat lunak, dan komputasi ilmiah karena stabilitas, keamanan, dan fleksibilitasnya.

1.2 SEJARAH UNIX

Sejarah Unix dimulai pada tahun 1969 ketika Ken Thompson dan Dennis Ritchie mulai mengembangkan sistem operasi baru di Bell Labs. Proyek ini awalnya ditujukan untuk menciptakan lingkungan pengembangan yang lebih baik untuk program "Space Travel," sebuah simulasi perjalanan antariksa.

Era Awal (1969-1973)

- Unix pertama kali dikembangkan di Bell Labs sebagai proyek sampingan. Ken Thompson menulis versi awal Unix menggunakan bahasa assembly untuk mesin PDP-7.

BAB 2

LINGKUNGAN UNIX

Bab ini akan membahas lingkungan Unix secara mendalam, termasuk shell, terminal, perintah dasar, manajemen file dan direktori, serta variabel lingkungan. Pemahaman tentang lingkungan Unix adalah langkah penting untuk menguasai pemrograman Unix.

2.1 SHELL DAN TERMINAL

Shell adalah antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem Unix. Terminal adalah aplikasi yang digunakan untuk mengakses shell.

2.1.1 Shell

Shell adalah program yang berfungsi sebagai penerjemah perintah dalam sistem operasi Unix/Linux. Shell menerima input dari pengguna, menjalankan perintah, dan menampilkan output.

- a. Fungsi Utama Shell
 - Menerima perintah dari pengguna
 - Menjalankan program dan skrip shell
 - Mengelola proses dan lingkungan sistem
- b. Jenis-Jenis Shell
 - *Bourne Shell (sh)*: Shell klasik, cepat, dan stabil, cocok untuk scripting sederhana.
 - *Bash (Bourne-Again Shell)*: Shell default di banyak distribusi Linux, memiliki fitur tambahan seperti command history dan auto-completion.
 - *C Shell (csh)*: Shell dengan sintaks mirip bahasa C.
 - *Z Shell (zsh)*: Shell dengan fitur tambahan seperti autocomplete yang canggih.

BAB 3

PEMROGRAMAN SHELL

Bab ini akan membahas pemrograman shell, yang merupakan salah satu aspek paling kuat dan fleksibel dari lingkungan Unix. Shell scripting memungkinkan Anda mengotomatisasi tugas-tugas, mengelola sistem, dan meningkatkan produktivitas. Anda akan mempelajari dasar-dasar shell scripting, struktur kontrol, fungsi, dan contoh-contoh praktis.

3.1 PENGENALAN SHELL SCRIPTING

Shell scripting adalah proses menulis serangkaian perintah shell dalam sebuah file yang dapat dijalankan untuk otomatisasi tugas di sistem operasi Unix/Linux. Shell adalah antarmuka yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem melalui perintah teks, dan dengan shell scripting, kita bisa menggabungkan beberapa perintah tersebut untuk menjalankan tugas yang lebih kompleks.

Skrip shell adalah file teks yang berisi sekumpulan perintah yang dapat dijalankan oleh shell. Skrip ini dieksekusi dalam urutan yang dituliskan dalam file. Skrip shell umumnya dimulai dengan **shebang** (**#!**) yang menunjukkan jenis shell yang digunakan untuk menjalankan skrip. Script shell biasanya digunakan untuk:

- Mengotomatisasi tugas administratif.
- Menjalankan serangkaian perintah secara berurutan.
- Membuat alat (tools) sederhana untuk sistem atau pengembangan.

3.2 STRUKTUR DASAR SHELL SCRIPT

Sebuah script shell biasanya dimulai dengan shebang (**#!**) yang menunjukkan interpreter yang akan digunakan. Berikut adalah struktur dasar script shell:

BAB 4

SISTEM FILE DAN I/O

Bab ini akan membahas sistem file Unix dan operasi input/output (I/O) yang merupakan inti dari interaksi antara program dan sistem operasi. Anda akan mempelajari struktur sistem file Unix, system call untuk manipulasi file, serta konsep pipes dan redirection.

4.1 SISTEM FILE UNIX

Sistem File Unix adalah struktur yang digunakan oleh sistem operasi Unix untuk mengorganisir, menyimpan, dan mengelola data di dalam perangkat penyimpanan, seperti hard drive atau SSD. Dalam Unix, sistem file disusun dalam bentuk pohon hierarki, dimulai dari root directory ("/"), yang menjadi titik awal dari seluruh struktur file. Di bawah root directory, terdapat berbagai sub-direktori seperti /bin, /home, /etc, dan /var, yang masing-masing memiliki fungsi tertentu. Misalnya, /bin menyimpan program yang digunakan oleh sistem dan pengguna, /home menyimpan direktori rumah bagi setiap pengguna, dan /etc berisi file konfigurasi sistem.

Sistem file Unix juga memperkenalkan konsep file types yang beragam, termasuk file reguler, direktori, symbolic link, dan special files (seperti perangkat keras). Semua file di Unix dianggap sebagai urutan byte, dan tidak ada perbedaan antara file data dan file perangkat keras. Hal ini memungkinkan Unix untuk menangani perangkat keras dengan cara yang seragam, dengan perangkat keras diperlakukan seperti file biasa. Selain itu, hak akses yang kuat di Unix memungkinkan pengaturan izin pengguna dan grup terhadap file dan direktori, memberikan kontrol yang lebih besar terhadap keamanan dan integritas data. Struktur sistem file Unix yang terorganisir, fleksibel, dan aman membuatnya sangat efisien untuk digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari server hingga perangkat desktop. Berikut adalah beberapa konsep penting:

BAB 5

PROSES DAN SINYAL

Bab ini akan membahas konsep **proses** dan **sinyal** dalam sistem operasi Unix. Proses adalah program yang sedang dijalankan, sedangkan sinyal adalah mekanisme untuk berkomunikasi dengan proses. Anda akan mempelajari cara membuat, mengelola, dan mengontrol proses, serta menangani sinyal untuk membangun aplikasi yang robust.

5.1 KONSEP PROSES DI UNIX

Konsep proses di Unix adalah salah satu aspek fundamental dari sistem operasi ini. Proses di Unix merujuk pada program yang sedang dieksekusi, yang mencakup instruksi yang dijalankan oleh CPU, data yang diperlukan, dan status eksekusinya. Setiap kali sebuah program dijalankan, sistem operasi membuat sebuah proses yang memiliki identitas unik, yang dikenal sebagai Process ID (PID). Proses di Unix bisa berupa proses sistem atau proses pengguna, dan sistem Unix/Linux memungkinkan multitasking, artinya banyak proses dapat berjalan secara bersamaan.

Setiap proses di Unix memiliki ruang alamat sendiri yang terdiri dari beberapa bagian penting: kode (code), data, dan tumpukan (stack). Proses juga memiliki status eksekusi yang dapat berupa berjalan (running), menunggu (waiting), atau dihentikan (stopped). Sistem operasi menggunakan scheduling untuk mengelola eksekusi proses-proses ini secara efisien, dengan memilih proses mana yang akan mendapatkan akses ke CPU berdasarkan algoritma penjadwalan. Setiap proses memiliki:

a. Pembuatan Proses

Proses di Unix biasanya dimulai ketika pengguna menjalankan sebuah program melalui terminal atau aplikasi. Ketika sebuah perintah dijalankan, sistem operasi Unix akan membuat sebuah proses baru dengan memanggil sistem pemanggilan `fork()`. `fork()` menciptakan

BAB 6

PEMROGRAMAN JARINGAN

DI UNIX

Bab ini akan membahas pemrograman jaringan di Unix, yang memungkinkan aplikasi berkomunikasi melalui jaringan menggunakan protokol seperti TCP/IP. Anda akan mempelajari konsep socket, system call untuk komunikasi jaringan, dan cara membangun aplikasi client-server sederhana.

6.1 DASAR JARINGAN DAN SOCKET

Dasar Jaringan dan Socket adalah konsep yang sangat penting dalam sistem operasi, terutama dalam komunikasi antar perangkat melalui jaringan. Jaringan komputer memungkinkan perangkat yang berbeda untuk berkomunikasi satu sama lain melalui protokol tertentu, dan socket adalah antarmuka yang digunakan oleh aplikasi untuk mengakses layanan jaringan di sistem operasi. Dengan menggunakan socket, aplikasi dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan dengan cara yang terstruktur dan efisien.

Socket adalah titik akhir dalam komunikasi dua arah antara aplikasi yang berjalan di perangkat yang berbeda melalui jaringan. Socket dapat dianggap sebagai antarmuka pemrograman yang menghubungkan aplikasi dengan protokol jaringan, seperti TCP/IP. Setiap socket memiliki alamat unik yang terdiri dari alamat IP dan port, yang memungkinkan komunikasi dengan aplikasi lain di jaringan. Ada dua jenis utama socket yang digunakan dalam komunikasi jaringan:

- 1. Stream Sockets (TCP)**

Menggunakan protokol TCP (Transmission Control Protocol), yang menawarkan komunikasi yang andal, teratur, dan terjamin. Data dikirim dalam urutan yang benar, dan koneksi antara pengirim dan

BAB 7

ALAT DAN UTILITAS UNIX

Bab ini akan membahas berbagai alat dan utilitas Unix yang berguna untuk pengembangan perangkat lunak, administrasi sistem, dan otomatisasi tugas. Anda akan mempelajari alat-alat untuk pengolahan teks, debugging, manajemen paket, dan lainnya.

7.1 TEXT PROCESSING TOOLS

Dalam sistem operasi Unix/Linux, Text Processing Tools adalah sekumpulan perintah dan utilitas yang digunakan untuk mengolah dan memanipulasi teks dalam file atau aliran data. Karena Unix/Linux dirancang untuk bekerja dengan file teks secara ekstensif, alat-alat ini sangat penting dalam tugas-tugas seperti pencarian, pengeditan, pemfilteran, pemrosesan batch, dan pembuatan laporan otomatis. Beberapa alat pemrosesan teks yang umum digunakan meliputi:

a. grep (Global Regular Expression Print)

Digunakan untuk mencari pola dalam teks menggunakan ekspresi reguler.

Contoh:

```
grep "error" logfile.txt
```

Perintah ini akan menampilkan semua baris dalam logfile.txt yang mengandung kata "error".

b. awk

Sebuah bahasa pemrograman ringan untuk pemrosesan teks, sering digunakan untuk ekstraksi dan manipulasi data dalam file teks terstruktur.

Contoh:

```
awk '{print $1, $3}' data.txt
```

BAB 8

STUDI KASUS DAN PRAKTIKUM

Bab ini akan memberikan studi kasus dan praktikum untuk menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari dalam buku ini. Anda akan membangun aplikasi sederhana, melakukan debugging, dan mengoptimalkan kode. Tujuannya adalah untuk mengkonsolidasikan pemahaman Anda tentang pemrograman Unix.

8.1 STUDI KASUS

Studi kasus ini akan membimbing Anda melalui proses membangun aplikasi sederhana menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari.

Deskripsi Aplikasi

Anda akan membangun aplikasi **Server Log Analyzer** yang:

1. Membaca file log dari server web.
2. Menganalisis log untuk mengekstrak informasi seperti jumlah request, IP address unik, dan halaman yang paling sering diakses.
3. Menyimpan hasil analisis ke file laporan.

Struktur Proyek

- `log_analyzer.sh`: Script shell untuk menganalisis log.
- `access.log`: File log server web (contoh).
- `report.txt`: File laporan hasil analisis.

Langkah-Langkah Implementasi

Langkah 1. Membaca File Log

Gunakan perintah `cat` atau `awk` untuk membaca file log.

Contoh:

```
cat access.log
```

DAFTAR PUSTAKA

- Kernighan, B. W., & Pike, R. (1984). *The Unix Programming Environment*. Prentice Hall.
- Stevens, W. R., & Rago, S. A. (2005). *Advanced Programming in the UNIX Environment* (3rd ed.). Addison-Wesley.
- Robbins, A., & Beebe, N. (2005). *Classic Shell Scripting*. O'Reilly Media.
- Love, R. (2010). *Linux System Programming: Talking Directly to the Kernel and C Library* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Aho, A. V., Kernighan, B. W., & Weinberger, P. J. (1988). *The AWK Programming Language*. Addison-Wesley.
- Nemeth, E., Snyder, G., Hein, T. R., & Whaley, B. (2017). *UNIX and Linux System Administration Handbook* (5th ed.). Pearson.
- Raymond, E. S. (2003). *The Art of Unix Programming*. Addison-Wesley.
- Stallings, W. (2017). *Operating Systems: Internals and Design Principles* (9th ed.). Pearson.

PROFIL PENULIS



Nama Alfiansyah Hasibuan, Lahir di Nagan Raya. Menyelesaikan pendidikan Tingkat SD, SMP, SMA Negeri di kecamatan darul makmur. Untuk pendidikan tinggi, penulis menyelesaikan Program Diploma 3 pada tahun 2011 dan Sarjana pada tahun 2012 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LOGIKA di kota medan sumatera Utara, dan menyelesaikan program magister pada tahun 2019 di Program Studi Teknik Informatika Universitas Sumatera Utara. Saat ini penulis sebagai tenaga pengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik di Universitas Negeri Manado.



Nama Medi Hermanto Tinambunan, lahir di kota medan. Telah menyelesaikan pendidikan SD Negeri Asahan kabupaten simalungun, kemudian menyelesaikan pendidikan SMP Negeri di Kota pematang siantar, dan menyelesaikan pendidikan SMA Swasta Assisi Batu kabupaten simalungun. Penulis menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi jenjang diploma 3 di AMIK Tunas Bangsa pada tahun 2015, program Sarjana pada tahun 2016 di STMIK Triguna Dharma kota medan. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan pendidikan program magister di program studi teknik informatika universitas sumatera utara. Saat ini penulis sebagai tenaga pengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik di Universitas Negeri Manado

Buku Ajar Unix Programming adalah panduan komprehensif bagi siapa saja yang ingin memahami sistem operasi Unix dan pemrogramannya secara mendalam. Buku ini membahas berbagai aspek Unix, mulai dari dasar-dasar sistem hingga pemrograman tingkat lanjut, dengan pendekatan yang sistematis dan praktis.

Buku ini dimulai dengan Pendahuluan, yang menjelaskan sejarah Unix, arsitektur sistem, serta alasan pentingnya mempelajari pemrograman Unix. Selanjutnya, pembaca akan diperkenalkan dengan Lingkungan Unix, termasuk konsep shell dan terminal, perintah dasar, serta manajemen file dan direktori.

Bagian Pemrograman Shell membahas cara menulis dan menjalankan skrip shell, penggunaan variabel dan operator, struktur kontrol seperti if-else dan perulangan, serta fungsi dalam shell. Sistem File dan I/O menjelaskan struktur sistem file Unix, system call untuk manipulasi file, serta konsep pipes dan redirection yang memungkinkan komunikasi antar proses.

Bab Proses dan Sinyal mengajarkan konsep manajemen proses di Unix, system call seperti fork(), exec(), dan wait(), serta cara menangani sinyal dalam program Unix. Sementara itu, Pemrograman Jaringan di Unix membahas dasar jaringan, penggunaan socket, serta contoh implementasi client-server sederhana menggunakan TCP/IP.

Buku ini juga mencakup Alat dan Utilitas Unix, seperti text processing (grep, awk, sed), alat pengembangan (gcc, make, gdb), dan manajemen paket. Pada bagian akhir, pembaca diajak untuk mengaplikasikan pemahaman mereka melalui Studi Kasus dan Praktikum, yang mencakup pembangunan aplikasi sederhana, debugging, serta optimasi program dalam Unix.

Dengan pendekatan yang sistematis, contoh kode yang jelas, serta latihan praktis di setiap bab, Buku Ajar Unix Programming menjadi referensi yang sangat berguna bagi mahasiswa, pengembang perangkat lunak, serta administrator sistem yang ingin menguasai pemrograman Unix secara mendalam.



IKAPI
IKATAN AKADEMIK DAN PROFESI INDONESIA

CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

