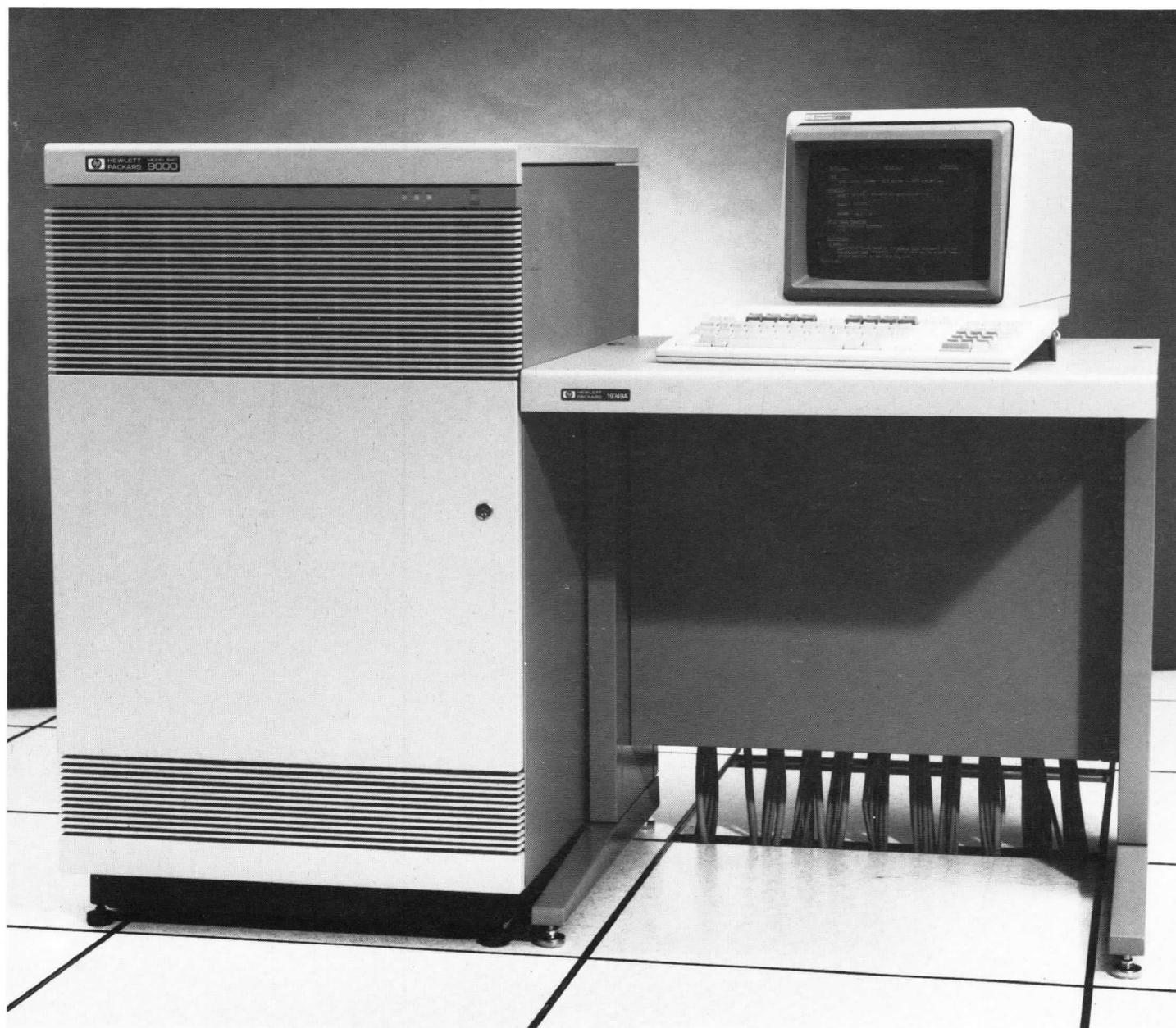


Betriebs- und Kommunikationssoftware für Computersysteme HP 9000 Serie 800

 HEWLETT
PACKARD

Technische Daten



Inhaltsverzeichnis

HP-UX Betriebssystem	1
PORT/HP-UX	11
HP FORTRAN 77/HP-UX	15
HP Pascal/HP-UX	17
HP C/HP-UX	19
Assembler/HP-UX	21
Symbolischer Debugger/HP-UX	23
Starbase und DGL/AGP Bibliotheken	25
ALLBASE/HP-UX	29
HPtoday/HP-UX	37
NS/9000 Series 800	43
LAN/9000 Series 800 Link	47

HP-UX Betriebssystem

Für Systeme der Serie 800

Das HP-UX Betriebssystem entspricht der "System V Interface Definition (SVID), Issue 1" von AT&T. Die hierdurch gewährleistete Kompatibilität mit dem Industriestandard UNIX* kommt dem Wunsch vieler professioneller Computeranwender nach universeller Software-Kompatibilität entgegen. Gegenüber der SVID wurde HP-UX um einige der in AT&T's System V, Release 2.0 und U.C. Berkeley 4.2 BSD definierten Funktionen erweitert. Darüber hinaus enthält HP-UX etliche von HP entwickelte Leistungserweiterungen, wie z.B. Echtzeit-Funktionen, leistungsfähige Funktionen für den Dateizugriff, Geräte-E/A-Bibliothek und unterstützt die Entwicklung nationaler Programmversionen (NLS).

HP-UX unterstützt drei der populärsten Programmiersprachen für wissenschaftliche Zwecke: FORTRAN 77, Pascal und C. Da die in diesen Sprachen geschriebenen Programme auf Objektcode-Ebene linkbar sind, hat der Programmierer die Möglichkeit, einzelne Programmmodule in der jeweils am besten geeigneten Sprache zu entwickeln und dann zu einem Anwendungsprogramm zusammenzusetzen. So kann die Rechenleistung von FORTRAN mit der übersichtlichen Programmstruktur von Pascal oder C kombiniert werden. Die in einer der drei Sprachen geschriebenen Programme haben Zugriff auf alle HP-UX Systemaufrufe und Bibliotheken.

Zu den von HP entwickelten Leistungserweiterungen zählen u. a. Zugriffsperrmechanismen auf Datei- und Satzebene sowie eine Reihe von Software-Werkzeugen, z. B. für 2-D und 3-D-Grafik, symbolisches Debugging und die Datenkommunikation. Komplexe Programme können mit Hilfe einfacher Befehle aus kleineren Modulen zusammengesetzt werden.

HP-UX ist ein außergewöhnlich leistungsfähiges, auf Standards basierendes Betriebssystem, das einen problemlosen Austausch von Anwendungsprogrammen mit anderen UNIX Rechnern – auch fremder Hersteller – ermöglicht.

Leistungsmerkmale

- HP-UX entspricht der "System V Interface Definition (SVID), Issue 1" von AT&T.
- Aufgrund der Echtzeit-Erweiterungen mit definierten, kurzen Reaktionszeiten eignet sich HP-UX auch für anspruchsvolle Echtzeit-Anwendungen.
- HP-UX unterstützt die Umstellung von HP 1000 Systemen auf die UNIX Umgebung durch die Emulation von RTE System-, Bibliotheks- und Dateisystem-Aufrufen und des RTE Bildschirm-Editors Edit/1000. Für die Analyse umzustellender Programme steht eine "Migration Analysis Utility" zur Verfügung.
- Lizenz wahlweise für 16, 32 oder 64 Benutzer.
- Schneller Datenzugriff durch Dateisystem entsprechend Berkeley 4.2 BSD. (Die zu System V inkompatiblen Funktionen wurden weggelassen).
- Unterstützung der Programmentwicklung und Datenmanipulation durch mehr als 200 Industriestandard-Utilities.
- Unterstützung der Programmentwicklung durch C Compiler, symbolischen Debugger, Assembler, Bildschirm-Editor und andere Werkzeuge.
- Kompatibel mit Systemen der Serien 200/300/500 und mit dem Integral PC.
- Unterstützung nationaler Programmversionen.
- Geräte-E/A-Bibliothek für die Programmierung von HP-IB Geräten.
- Größtmöglicher Benutzerkomfort und höchste Zuverlässigkeit durch Erweiterungen für den Service und die Systemverwaltung.

*UNIX ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Warenzeichen von AT&T.

Verfügbare Software

- Optimierende Compiler für C, FORTRAN 77 und Pascal.
- Starbase Grafik-Software entsprechend den künftigen ANSI und ISO Normen. Die Softwarepakete "Device Independent Graphics Library" (DGL) und "Advanced Graphics Package" (AGP) stellen die Kompatibilität mit vorhandenen Anwendungsprogrammen sicher.
- ALLBASE Datenbankverwaltung mit Netzwerk- und relationaler HPSQL-kompatibler Schnittstelle.
- HPtoday für die Entwicklung transaktionsorientierter Anwendungsprogramme.
- AdvanceNet und LAN Software für die Kommunikation mit dem Modell 840, den Modellen der Serien 200/300/500 oder Systemen der Serie HP 1000A und HP 3000.
- ARPA/Berkeley Netzwerk-Software für die Kommunikation mit Geräten anderer Hersteller.
- Unterstützung von 16 nationalen Sprachen in Anwendungsprogrammen.

Kompatibilität mit anderen UNIX Systemen

HP-UX entspricht der "System V Interface Definition (SVID) Issue 1" von AT&T und ist insoweit zu übrigen UNIX Systemen kompatibel, als diese ebenfalls der SVID entsprechen. HP-UX unterstützt außerdem alle maschinenunabhängigen Funktionen von AT&T UNIX System V, Release 2.0 und viele Funktionen der UNIX-Version Berkeley 4.2 BSD, die nicht Bestandteil der SVID sind. Diese erweiterten Funktionen werden weiter unten beschrieben.

Kompatibilität zwischen HP 9000 Systemen

Hewlett-Packard hat sich für HP-UX als Standard-Betriebssystem für alle HP 9000 Systeme entschieden. Die Modelle der Serie 800 sind die leistungsfähigsten Computer des HP 9000 Systems. Die Serie 800 ist Quellcode-kompatibel mit den unter HP-UX laufenden Computern der Serien 200, 300 und 500. Die meisten der für die Computer der Serien 200, 300 und 500 geschriebenen Anwendungsprogramme brauchen lediglich neu kompiliert und gelinkt zu werden. Modifikationen sind allerdings erforderlich, wenn nicht-standardisierte Funktionen der Programmiersprache und/oder des Betriebssystems angewandt wurden, die vom Compiler oder Linker nicht "verstanden" werden.

Kompatibilität mit HP 1000 Systemen

Das in HP-UX enthaltene PORT/HP-UX Paket ermöglicht die Anpassung von Anwendungsprogrammen, die für HP 1000 Systeme mit dem Betriebssystem RTE-A oder

RTE-6/VM entwickelt wurden, an die HP-UX Umgebung. PORT/HP-UX emuliert 95% aller RTE Systemaufrufe unter HP-UX und stellt Werkzeuge für die Programm-analyse zur Verfügung, mit deren Hilfe bestimmt werden kann, an welchen Stellen und wie ein gegebenes Programm abgeändert werden muß.

Mit Hilfe von PORT/HP-UX und des ALLBASE/HP-UX Datenbankverwaltungssystems können außerdem IMAGE/1000 und IMAGE/1000-II Datenbanken an die UNIX Umgebung angepaßt werden. Die DGL und AGP Bibliotheken für die Serie 800 unterscheiden sich nur geringfügig von denen für das HP 1000 System; deshalb können für das HP 1000 System entwickelte Grafik-Anwendungsprogramme sehr leicht angepaßt werden. Weitere Informationen über PORT/HP-UX siehe entsprechendes Datenblatt weiter unten.

Die Bedeutung eines standardisierten Betriebssystems

Es gibt im wesentlichen drei Gründe dafür, daß das UNIX Betriebssystem eine so weite Verbreitung gefunden hat:

1. Es ist das bedeutendste standardisierte Mehrbenutzer-Betriebssystem.
2. Es bietet eine hervorragende Software-Entwicklungsumgebung.
3. Es ist außerordentlich flexibel.

Die "System V Interface Definition" spezifiziert die einzelnen Komponenten des UNIX Betriebssystems und deren Funktionen, ohne die Art der Implementation vorzuschreiben. In der SVID werden sowohl die Schnittstelle zum Anwendungsprogramm-Quellcode wie auch das Laufzeitverhalten aus der "Sicht" des Anwendungsprogramms definiert. Die SVID beschreibt also keine internen Einzelheiten eines Betriebssystems, sondern eine Computerumgebung für Anwendungsprogramme und Benutzer.

UNIX Systeme, die der SVID entsprechen, sind untereinander weitgehend kompatibel. Die Übertragung eines Anwendungsprogramms von einer UNIX Maschine auf eine andere ist in wenigen Stunden durchzuführen; oft ist nur eine Neucompilierung des Quellcodes erforderlich. Die Übertragung von Anwendungsprogrammen zwischen zwei Maschinen mit herstellerspezifischen Betriebssystemen erfordert dagegen oft Tage, Wochen, Monate oder gar Jahre. UNIX markiert daher einen bedeutenden Schritt auf dem Weg zu prozessorunabhängiger Software.

Zusammenhang zwischen HP-UX und UNIX

UNIX ist ein urheberrechtlich geschütztes Softwareprodukt. Der Lizenzvertrag mit AT&T verpflichtet Hewlett-Packard dazu, zusammen mit jedem HP-UX Betriebssystem eine UNIX System V, Release 2.0 Lizenz zu vertreiben.

HP-UX enthält alle hardware-unabhängigen Systemaufrufe von System V, Release 2.0, einschließlich derer für die Datei- und Satz-Zugriffssperren. Hierdurch wird die Quellcode-Kompatibilität zwischen HP-UX und UNIX System V, Release 2.0 gewährleistet. HP-UX unterstützt die Kommunikation zwischen Prozessen durch Meldungen, Semaphore und den Zugriff auf gemeinsam benutzte Speicherbereiche.

- Meldungen ermöglichen eine viel flexiblere Prozesssynchronisation und Datenkommunikation zwischen Prozessen als Pipes.
- Semaphoreaufrufe sind ein vielseitiges Hilfsmittel zum Synchronisieren von Prozessen. Semaphore werden im allgemeinen dazu verwendet, den Zugriff auf Betriebsmittel, die von mehreren Programmen gemeinsam benutzt werden, zu genehmigen oder abzulehnen.
- Mehrere Prozesse können einen gemeinsamen Speicherbereich (shared memory) benutzen.

HP-UX Leistungsmerkmale

Mit dem HP-UX Betriebssystem steht dem Computeranwender eine Softwareumgebung zur Verfügung, die es ermöglicht, komplexe Probleme rationell zu lösen. Dateien und Werkzeuge können von mehreren Softwareentwicklern gemeinsam benutzt werden, ohne daß die Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Systems hierdurch beeinträchtigt wird.

HP-UX verfügt über zahlreiche Zusatzfunktionen, die das Programmieren erleichtern. Dazu gehören z. B. eine Reihe von Befehlen für die Manipulation von Dateien, Werkzeuge zum Entwickeln und Modifizieren von Programmen, Protokollieren von Änderungen, für die Fehlersuche und zum Optimieren von Systemoperationen. Dem Programmierer stehen außerdem FORTRAN 77 und Pascal Compiler, Assembler und Linker, eine geräteunabhängige Grafik-Bibliothek (DGL), ein "Advanced Graphics" Paket (AGP) und eine Starbase Grafik-Bibliothek zur Verfügung.

Verwaltung des virtuellen Speichers

Die Systeme der Serie 800 unterstützen einen 48-Bit-Adreßraum, der von HP-UX in eine entsprechende Anzahl von 32-Bit-Adreßräumen unterteilt wird. Jedem Prozeß wird einer dieser 32-Bit-Adreßräume zugeordnet. Da die HP Precision Architecture und HP-UX einen virtuellen Speicher unterstützen, können auch Programme ausgeführt werden, deren Länge die Größe des Hauptspeichers überschreitet. Es ist möglich, einen Prozeß teils im Hauptspeicher und teils auf Platte abzulegen. HP-UX verwaltet den virtuellen Speicher automatisch; für den Benutzer stellt sich der virtuelle Speicher genau so wie der physikalische Speicher dar. Ein Prozeß kann maximal 64 MByte Daten, 64 MByte Befehle, 8 MByte Stack und mehrere gemeinsame Speichersegmente mit einer Größe von jeweils maximal 64 MByte beanspruchen.

Bei entsprechender Konfiguration kann HP-UX sogar noch umfangreichere Prozesse verwalten.

Die Computer der Serie 800 unterstützen die gemeinsame Benutzung von Befehlscode durch mehrere Benutzer; von dem gemeinsam benutzten Code braucht nur eine einzige Kopie im Hauptspeicher abgelegt zu werden. Durch Anwendung des "Demand Loading" Verfahrens kann erreicht werden, daß bestimmte Programmteile nur bei Bedarf, d.h. wenn auf sie zugegriffen wird, in den Hauptspeicher geladen werden.

Dateisystem

Das der SVID entsprechende HP-UX Dateisystem eignet sich sehr gut für Software-Entwicklung, bei der mehrere Benutzer auf gemeinsame Programme und Daten zugreifen. Die hierarchische Baumstruktur des Systems ermöglicht eine zweckmäßige, logische Organisation von Benutzerdateien. Die Berechtigung zum Lesen, Schreiben oder Ausführen einer Datei kann entweder einem einzelnen Benutzer, einer Gruppe von Benutzern oder uneingeschränkt erteilt werden. Hierdurch wird die gemeinsame Benutzung von Betriebsmitteln erleichtert.

Das HP-UX Dateisystem basiert auf der Implementierung des UNIX Dateisystems durch McKusick/Berkeley; diese ist wesentlich schneller als das Standard-UNIX Dateisystem von AT&T und deshalb für Mehrbenutzer- und Echtzeit-Anwendungen besser geeignet. Der Datenaustausch mit anderen Computern wird durch eine Reihe von Utilities unterstützt, mit deren Hilfe HP-UX Dateien in LIF (Logical Interchange File) Dateien umgewandelt werden können. Mit Hilfe von LIF-formatierten Datenträgern können ASCII Dateien zwischen einer Vielzahl von Hewlett-Packard Computern ausgetauscht werden. Es stehen außerdem Utilities zur Verfügung, die den Zugriff auf SDF-formatierte Datenträger (HP 9000 Serie 500) ermöglichen.

HP-UX Erweiterungen

Echtzeit-Erweiterungen

Das HP-UX Betriebssystem verfügt über ähnliche Echtzeit-Funktionen wie die auf den HP 1000 Computern eingesetzten Echtzeit-Betriebssysteme RTE-A und RTE-6/VM. Die Computer der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem eignen sich daher sehr gut für Anwendungen in der computer-integrierten Fertigung, bei denen das System nicht mit Menschen, sondern mit Maschinen kommuniziert.

HP-UX Echtzeit-Funktionen

- **Echtzeit-Prioritäten** – Durch Zuordnung entsprechender Prozeß-Prioritäten und/oder durch Speicherverriegelung kann erreicht werden, daß Echtzeit-Prozesse bevorzugt ausgeführt werden.

- **Prozeß-Timing** – Unter HP-UX laufende Prozesse erzielen eine Zeitauflösung im Mikrosekunden-Bereich. Die Zeitgenauigkeit für das Prozeß-Timing liegt im Bereich von einigen hundertstel Sekunden. (System V unterstützt lediglich eine Zeitauflösung von 1 s).
- **Treiber-asynchrone Ein-/Ausgabe** – Über einen entsprechend ausgelegten Treiber ist eine Ein-/Ausgabe ohne WAIT möglich.
- **Pufferkontrolle durch den Benutzer** – Anwendungsprogramme können unter Umgehung des Platten-Caches unmittelbar auf die Platte zugreifen, falls dies aus Gründen der Datenkonsistenz erforderlich ist.
- **Zuverlässige Software-Signale** – unterstützen die Interaktion zwischen Prozessen und asynchronen Ereignissen und führen zu deterministischen Ergebnissen.
- **Kontrolle der Dateisystempufferung durch den Benutzer**
- Die **Kommunikation zwischen Prozessen** wird dadurch erleichtert, daß mehrere Echtzeit-Tasks große Teile des virtuellen Speichers gemeinsam benutzen können. Die Benutzung des gemeinsamen Speicherbereichs, des Ein-/Ausgabe-Subsystems und anderer Betriebsmittel wird durch Semaphore koordiniert. Durch Messages können kurze Datenblöcke zwischen Prozessen ausgetauscht werden. Zusammengehörige Task-Operationen werden durch Pipes miteinander verbunden, und die Task-Ausführung wird durch Signale ermöglicht oder beendet.
- **Prozeß-Verriegelung** – Ein Anwendungsprogramm kann sich selbst, die zugehörigen Daten oder gemeinsam benutzte Daten im Hauptspeicher verriegeln. So wird die Auslagerung zeitkritischer Programme oder Daten auf Platte verhindert und eine maximale Ausführungsgeschwindigkeit erreicht.
- **Dateiverriegelung** – Eine Datei kann exklusiv einem bestimmten Programm zugeordnet werden und ist dann für das betreffende Programm stets verfügbar.

Besondere Echtzeit-Leistungsmerkmale von HP-UX

- **Kurze, definierte Reaktionszeit** – Das HP-UX Betriebssystem für die Serie 800 wurde hinsichtlich der Reaktionszeit optimiert. So konnte insbesondere die "Process Dispatch Latency" (Intervall zwischen dem Zeitpunkt, zu welchem ein Prozeß ablaufbereit ist und dem Zeitpunkt, zu welchem er vom Betriebssystem gestartet wird) gegenüber typischen UNIX Systemen drastisch verringert werden.
- **Platten-Warteschlangen-Prioritäten** – Platten-Zugriffsanforderungen werden entsprechend der Echtzeit-Priorität des anfordernden Programms in die Platten-Warteschlange eingereiht. So werden die Ausführungszeiten für Echtzeit-Prozesse weiter reduziert.
- **McKusick/Berkeley Implementierung des UNIX Dateisystems** mit erhöhtem Dateisystem-Durchsatz.

FORTRAN 77 Compiler

Der FORTRAN 77/HP-UX Compiler HP92430A entspricht dem ANSI X3.9-1978 FORTRAN Standard. Darüber hinaus enthält er die in MIL-STD-1753 spezifizierten Erweiterungen sowie einige weitere, zu De-facto-Standards kompatible Erweiterungen wie z.B. NAMELIST. Mit Hilfe des FORTRAN 77/HP-UX Compilers können FORTRAN Programme, die für andere HP Computersysteme entwickelt wurden, ohne großen Aufwand an die HP-UX Umgebung angepaßt werden. Wahlweise liefert der Compiler einen optimierten Code; der Benutzer kann zwischen zwei Optimierungsstufen wählen. Der FORTRAN 77/HP-UX Compiler ermöglicht sowohl die Weiterverwendung vorhandener FORTRAN Programme wie auch die Entwicklung neuer, effizienter Programme.

Pascal Compiler

HP Pascal ist ein ideales Werkzeug für die Entwicklung strukturierter Anwendungsprogramme. Pascal ist eine blockstrukturierte, konsequent typisierte, gut lesbare Sprache und deshalb bei professionellen Softwareentwicklern sehr beliebt. Wegen seiner Einfachheit und Prägnanz ist Pascal leicht zu lernen und gut portierbar. Der Pascal/HP-UX Compiler HP92431A entspricht dem ANSI/ISO Pascal-Standard und enthält darüber hinaus eine Vielzahl von Erweiterungen für die Datenmanipulation, Stringverarbeitung und Ein-/Ausgabe. Wahlweise liefert der Pascal/HP-UX Compiler einen optimierten Code; der Benutzer kann zwischen zwei Optimierungsstufen wählen.

Geräte-E/A-Bibliothek

Die zu HP-UX gehörende und allen HP-UX Anwendungsprogrammen zur Verfügung stehende Geräte-E/A-Bibliothek (DIL) ermöglicht die Kommunikation mit externen Geräten über die HP-IB und Parallel-Schnittstellen.

Starbase Grafik-Bibliothek

Die Starbase Grafik-Bibliothek HP92436A unterstützt zwei- und dreidimensionale Grafik. Starbase ist eine leistungsfähige Schnittstelle zu den HP Peripheriegeräten für Grafikeingabe, -darstellung und -ausgabe. Starbase stellt Prozeduren für die am häufigsten benötigten Grafik-Operationen zur Verfügung, z.B. für die Ausgabe von Linien, Marken, Text oder Polygonen. Außerdem unterstützt Starbase Steuer- und Abfragefunktionen, "Echoing", Rasteroperationen, mehrere Eingabe- und Ausgabegeräte sowie die dynamische Gerätezuweisung. Die Starbase Grafik-Bibliothek basiert auf dem ANSI/VD-CGI Standard.

DGL/AGP Grafik

Die geräteunabhängige Grafik-Bibliothek (DGL) enthält Software-Werkzeuge, die die Kommunikation zwischen Anwendungsprogrammen und Geräten für die Grafikeingabe, -darstellung und -ausgabe erleichtern.

Das "Advanced Graphics Package" (AGP) stellt eine Erweiterung von DGL dar. Es bietet Bildsegmentierung, interaktives "Picking" und 3-D-Ansichtstransformation.

DGL und AGP sind, zusammen mit Starbase, in der DGL/AGP/HP-UX Grafik-Bibliothek enthalten. Dieses Softwarepaket ermöglicht es, vorhandene DGL/AGP Grafik-Anwendungen von einem HP 1000 oder HP 9000 System auf Computer der Serie 800 zu übertragen.

Datenbank: ALLBASE

Das Datenbanksystem ALLBASE/HP-UX (HP 36217A) verfügt über eine relationale und eine Netzwerk-Schnittstelle, so daß der Benutzer das für die jeweilige Anwendung am besten geeignete Datenbankmodell (HPSQL oder HPIMAGE) wählen kann. ALLBASE bietet dem Benutzer die Leistung zweier Datenbanksysteme in einem einzigen Softwarepaket.

HPtoday

Das "HPtoday Developer Pack/HP-UX" HP 92440A ist ein Softwarepaket für die computerunterstützte Entwicklung von datenbankorientierten Anwendungsprogrammen. Anstatt wie früher Unmengen von Programmbefehlen zu codieren, füllt der Entwickler einfach leere Bildschirmmasken-Felder aus. HPtoday schließt die Lücke zwischen dem Konzept und dem fertigen Programm. Der Zeitaufwand für die Programmierung und das Debugging werden durch HPtoday erheblich reduziert.

Datenkommunikation über lokale Netzwerke

Die beiden von HP-UX unterstützten Hard-/Softwarepakete "LAN/9000 Series 800 Link" HP 98194A und "NS/9000 Series 800 Network Services" HP 98195A ermöglichen den Zugriff auf entfernt abgelegte Dateien (RFA) zwischen HP 9000 Systemen mit HP-UX Betriebssystem, den Netzwerk-Dateitransfer (NFT) mit HP 1000 Systemen der Serie A, HP 3000 und HP 9000 Systemen mit HP-UX Betriebssystem sowie die Netzwerk-Interprozeß-Kommunikation (NetIPC) zwischen Systemen der Serie 800.

HP-UX unterstützt außerdem die Kommunikation über lokale Netzwerke (LAN) unter Verwendung der ARPA/Berkeley Netzwerk-Dienste*. Das "ARPA/Berkeley Network Services" Softwarepaket ist nur in Verbindung mit dem "LAN/9000 Series 800 Link" HP 98194A Hard-/Software-Paket anwendbar.

Das "ARPA/Berkeley Network Services" Softwarepaket stellt für die Kommunikation zwischen Systemen der Serie 800 über ein IEEE802.3 (Ethernet) Netzwerk die folgenden Funktionen zur Verfügung:

1. ARPA FTP (File Transfer Protocol)
2. ARPA SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
3. ARPA Telenet (Fernschreibnetz)
4. Berkeley rcp (Remote Copy)

5. Berkeley rlogin (Remote Login)
6. Berkeley rsh (Remote Shell)
7. Berkeley sendmail.

Asynchrone Datenkommunikation

Die in HP-UX B.1 enthaltene Software für die Steuerung des Asynchron-Multiplexers unterstützt die Modem-Kommunikation gemäß CCITT, BSD Job-Kontrolle, Blockübertragung und nicht-blockformatierte Ein-/Ausgabe. Außer der lokalen Kommunikation werden die Kommunikation mit anderen UNIX Systemen über einen oder mehrere Multiplexerkanäle und Direkt- oder Modem-Verbindungen unterstützt; dabei wird von den HP-UX Befehlen uucp (Dateitransfer), uux (Ausführung entfernter Prozesse) und cu (virtuelles Terminal) Gebrauch gemacht.

Unterstützung nationaler Programmversionen

Wenn Anwendungsprogramme oder Systeme international vermarktet werden, müssen diese an höchst unterschiedliche "Sprachumgebungen" angepaßt werden. Das NLS (Native Language Support) Paket stellt Werkzeuge bereit, die es ermöglichen, aus einem einheitlichen Quellcode verschiedene nationale Programmversionen zu erzeugen. NLS beinhaltet zum einen betriebssysteminterne Software-Werkzeuge (Bibliotheken und Befehle) und zum anderen Peripheriegeräte-Unterstützung. Mit Hilfe von NLS können sowohl die internen Softwarefunktionen (z. B. Sortierfunktion) wie auch die Bildschirm-Meldungen, Bedieneingaben und Formate (z.B. für das Datum oder die Währung) den Gegebenheiten der jeweiligen Landessprache angepaßt werden.

Eine Hauptaufgabe von NLS ist die Zeichensatz-Transformation. Als Standard-Zeichensatz wird der 7-Bit-ASCII Zeichensatz verwendet. Für die meisten europäischen Sprachen ist wegen der diversen Sonderzeichen ein 8-Bit-Zeichensatz erforderlich. Sprachen mit sehr umfangreichem Zeichensatz (wie z. B. Kanji) erfordern zwei Bytes für die Darstellung eines Zeichens. Bei der Zeichensatz-Transformation werden u. a. auch die Editier- und Sortierfunktionen, die Groß-/Klein-Umschaltung und die Typenanalyse entsprechend modifiziert.

NLS unterstützt jedoch nicht nur die Zeichensatz-Transformation, sondern auch die unterschiedlichen Darstellungsformate z. B. für die Datum, Uhrzeit oder Dezimalzahlen. Die genannten NLS Funktionen stehen dem Anwendungsprogrammierer teils in Form von Bibliotheks-routinen zur Verfügung, teils wurden sie in das Betriebssystem implementiert.

NLS unterstützt insgesamt 16 Sprachen, darunter auch die deutsche. Siehe hierzu Tabelle 1. Aus Tabelle 1 ist auch ersichtlich, welche Peripheriegeräte für die einzelnen Sprachen unterstützt werden.

Tabelle 1

Sprache	Zeichensatz	Anmerkungen
Amerik. Englisch Kanad. Franz. Dänisch Niederländisch Brit. Englisch Finnisch Französisch Deutsch Italienisch Norwegisch Portugiesisch Spanisch Schwedisch	ASCII Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8 Roman8	Diese Sprachen werden durch HP Terminals, Drucker und Plotter unterstützt.
Griechisch Türkisch	Greek8 Turkish8	Diese Sprachen werden durch ein HP Terminal unterstützt.
Japanisch	Japan15	Katakana wird durch HP Drucker und Plotter unterstützt. Katakana, Kanji und Hiragana werden durch ein spezielles Terminal von Yokogawa-Hewlett-Packard unterstützt.

Bedienerhinweise. Bedienerhinweise können getrennt vom kompilierten Programmcode in Tabellen abgelegt werden. Unter HP-UX laufende Anwendungsprogramme können sehr schnell und mit wenig Programmieraufwand auf solche Tabellen zugreifen. Zum Übersetzen der Bedienerhinweise in eine andere Sprache muß lediglich die Tabelle umgeschrieben werden; der eigentliche Programmcode bleibt dabei unverändert.

Sprachdatentabellen. Nationalsprachen werden unter HP-UX durch Sprachdatentabellen unterstützt. Der Anwender braucht lediglich vor dem Aufruf von sprachenabhängigen Bibliotheksroutinen oder Meldungen die Codebezeichnung für die gewünschte Sprache einzugeben. Zum Implementieren einer "neuen" Sprache muß lediglich eine neue Sprachdatentabelle erstellt werden.

Automatischer Wiederanlauf nach Netzspannungsausfall

Bei voll geladener Pufferbatterie überbrückt das System Netzspannungsausfälle bis zu einer Dauer von 15 Minuten. Nach dem Wiederanliegen der Netzspannung wird HP-UX automatisch neu gestartet und das zuletzt laufende Programm ohne Datenverlust fortgesetzt.

Funktions-Spezifikationen

Hardware-Umgebung

Das HP-UX Betriebssystem erfordert einen Computer Modell 840 mit 8, 16 oder 24 MB Hauptspeicherkapazität, eine Systemkonsole und ein Plattenlaufwerk. Einzelheiten zur Hardware siehe Datenblatt zum Modell 840 im Hardware-Datenbuch für die Serie 800.

UNIX-Kompatibilität

HP-UX ist eine Erweiterung des in der System V Interface Definition (Issue 1) von AT&T definierten UNIX Betriebssystems.

Bestellhinweise

HP-UX Betriebssystem mit Lizenz für 16 Benutzer

Im Lieferumfang der Systemprozessoreinheit (HP 9741A) für das Modell 840 sind enthalten:

1. HP-UX Version B.1 einschließlich C Compiler, symbolischem Debugger, Assembler, DIL, Echtzeitpaket und PORT/HP-UX. Das gewünschte Softwaremedium (Option AA0 oder AA1) muß bei Bestellung der Systemprozessoreinheit angegeben werden.
2. Lizenz für 16 Benutzer.
3. HP-UX Dokumentationspaket HP 92453K (siehe weiter unten).

92453A: HP-UX wie oben, jedoch mit Lizenz für 32 Benutzer

Das gewünschte Softwaremedium (Option AA0 oder AA1) muß bei Bestellung angegeben werden.
 -0A1 Erweiterung der Lizenz von 16 auf 32 Benutzer.
 -0B0 Dokumentationspaket 92453K entfällt.

92454A: HP-UX wie oben, jedoch mit Lizenz für 64 Benutzer

(Wegen der beschränkten Anzahl der E/A Steckplätze können maximal 60 Terminals angeschlossen werden). Bei Bestellung bitte das gewünschte Softwaremedium (Option AA0 oder AA1) angeben.
 -0A1 Erweiterung der Lizenz von 16 auf 64 Benutzer.
 -0A2 Erweiterung der Lizenz von 32 auf 64 Benutzer.
 -0B0 Dokumentationspaket 92453K entfällt.

Softwaremedium-Optionen

AA0: Software auf CS-80 Kassette.

AA1: Software auf 1600 cpi Magnetband.

HP-UX Dokumentationspaket 92453K

Best.-Nr.	Bezeichnung
5958-9140	HP-UX User's Manual.
5958-9512	HP-UX Async Communication Programming Manual.
5958-9141	HP-UX Real-Time Programming Manual.
5958-9513	HP-UX System Administrator's Manual.
92077-90051	PORT/HP-UX Migration Analysis Utility User's Manual.
5958-9202	PORT/HP-UX User's Guide.
5958-9143	PORT/HP-UX Reference Manual.
5958-9514	Advanced UNIX Programming.
92434-90001	C Reference Manual.
92434-90002	C Programmer's Guide.
92434-90003	C Quick Reference Guide.
92434-90004	HP-UX C Reference Manual Supplement.
5957-4687	FORTRAN Quick Reference Guide.
31502-90003	Pascal Quick Reference Guide.
92435-90001	Symbolic Debugger User's Guide.
92435-90002	Symbolic Debugger Quick Reference Guide.
92432-90001	Assembly Language Reference Manual.

Zusätzliche Software

Bei Bestellung bitte das gewünschte Softwaremedium (Option AA0 oder AA1) angeben.

92430A/R	FORTRAN 77/HP-UX Compiler.
92431A/R	Pascal/HP-UX Compiler.
36217A/R	ALLBASE/HP-UX und IMAGE Datenbankverwaltungssystem mit IMAGE/1000 Übersetzer.
92437A/R	DGL/AGP/HP-UX Grafik-Bibliotheken mit Starbase/HP-UX Grafik-Bibliothek zum Umstellen von Graphics/1000-II DGL/AGP Applikationen auf das Modell 840.
92436A/R	Starbase/HP-UX Grafik-Bibliothek.
92438A	Entwicklungssystem-Paket, bestehend aus FORTRAN 77 und Pascal Compilern, DGL/AGP und Starbase Grafik-Bibliotheken.
92440A/R	HPtoday/HP-UX Entwicklungspaket (enthält 92441A).
92441A	HPtoday/HP-UX Laufzeit-Umgebung.
92442A	ALLBASE/HP-UX zusammen mit HPtoday/HP-UX Entwicklungspaket.

Software-Dienstleistungen*

Zu den zahlreichen von Hewlett-Packard angebotenen Dienstleistungen gehören u. a. ein Software-Aktualisierungs- und Informationsdienst, die telefonische Beratung oder auch die fachmännische Unterstützung vor Ort durch einen HP Experten.

Training*

HP bietet eine Vielzahl von Trainingskursen an, u. a. zu den Themen HP-UX, C, FORTRAN, Pascal und Systemverwaltung.

* Über Einzelheiten hierzu gibt Ihnen die zuständige HP Geschäftsstelle gerne Auskunft.

Systemaufrufe

Von AT&T entwickelt

SVID, Issue 1 (Basis)

__exit	getpid
__abort**	getppid(getpid)
access	getuid
alarm	* ioctl
chdir	* kill
* chmod	link
chown	lockf
clearerr(ferror)**	lseek
close	mknod
creat	mount
* dup	* open
execl(exec)	pause
execle(exec)	pclose(popen)**
execlp(exec)	pipe
execv(exec)	popen**
execve(exec)	* read
execvp(exec)	rewind(fseek)**
* exit	setgid(setuid)
fclose**	setpgrp
* fcntl	setuid
fdopen(fopen)**	* signal
feof(ferror)**	sleep**
ferror**	stat
fflush(fclose)**	stime
fileno(ferror)**	sync
fopen**	system**
fork	time
fread**	times
freopen(fopen)**	ulimit
fseek**	umask
fstat(stat)	umount
ftell(fseek)**	* uname
fwrite(fread)**	unlink
getcwd**	* ustat
getegid(getuid)	utime
geteuid(getuid)	wait
getgid(getuid)	* write
getpgrp(getpid)	

acct
* brk
chroot
ftime
gtty
msgctl
msgget
msgrcv(msgop)
msgsnd(msgop)
nice
plock
profil
ptrace
* sbrk(brk)
semctl
semget
semop
shmat(shmop)
shmctl
shmdt(shmop)
shmget
stty

Von U.C. Berkeley entwickelt

dup2
fchmod(chmod)
fchown(chown)
fsync
ftruncate(truncate)
getgroups
gethostname
getitimer
gettimeofday
mkdir
readv(read)
reboot
rmdir
* select
setgroups
sethostname
setitimer(getitimer)
settimeofday(gettimeofday)
sigblock
sigpause
sigsetmask
sigvector
* swapon[HFS]
truncate
vfork
writev(write)

Von Hewlett-Packard entwickelt

getprivgrp
prealloc
rtprio
setprivgrp(getprivgrp)
sigspace

* Durch HP erweitert

** Als Bibliotheksaufrufe implementierte SVID Systemaufrufe

Subroutinen und Bibliotheken

Von AT&T entwickelt

SVID, Issue 1 (Basis)

```

_tolower(conv)
_toupper(conv)
abs
asctime(ctime)
atof(strtod)
atoi(strtol)
atol(strtol)
bsearch
calloc(malloc)
clock
crypt
ctime
drand48
encrypt(crypt)
erand48(drand48)
errno(perror)
free(malloc)
frexp
ftw
getenv
getopt
gmtime(ctime)
gsignal(ssignal)
hcreate(hsearch)
hdestroy(hsearch)
hsearch
isalnum(ctype)
isalpha(ctype)
isascii(ctype)
isatty(ttyname)
iscntrl(ctype)
isdigit(ctype)
isgraph(ctype)
islower(ctype)
isprint(ctype)
ispunct(ctype)
isspace(ctype)
isupper(ctype)
isxdigit(ctype)
jrand48(drand48)
lcong48(drand48)
ldexp(frexp)
lfind(lsearch)
localtime(ctime)
_longjmp(setjmp)
lrand48(drand48)
lsearch
malloc
memccpy
(memory)
memchr(memory)
memcmp(memory)
memcpy(memory)
memset(memory)
mktemp
modf(frexp)
mrand48(drand48)
nrand48(drand48)
perror
putenv
qsort
rand
realloc(malloc)
seed48(drand48)
setjmp
setkey(crypt)
srand(rand)
srand48(drand48)
signal
strcat(string)
strchr(string)
strcmp(string)
strcpy(string)
strncpy(string)
strlen(string)
strncat(string)
strncpy(string)
strpbrk(string)
strrchr(string)
strspn(string)
strtod
strtok(string)
strtol
swab
sys_errlist(perror)
sys_nerr(perror)
tdelete(tsearch)
tfind(tsearch)
toascii(conv)
tolower(conv)
toupper(conv)
tsearch
ttyname
twalk(tsearch)
tzset(ctime)
acos(trig)
asin(trig)
atan(trig)
atan2(trig)
ceil(floor)
cos(trig)
cosh(sinh)
erf
erfc(erf)
exp
fabs(floor)
floor
fmod(floor)
gamma
hypot
j0(bessel)
j1(bessel)
jn(bessel)
log(exp)
log10(exp)
matherr
pow(exp)
sin(trig)
sinh
sqrt(exp)
tan(trig)
tanh(sinh)
y0(bessel)
y1(bessel)
yn(bessel)
ctermid
fgetc(getc)
fgets(gets)
fprintf(printf)
fputc(putc)
fputs(puts)
fscanf(scanf)
getc
getchar(getc)
gets
getw(getc)
printf
putc
putchar(putc)
scanf
setbuf
setvbuf(setbuf)
sprintf(printf)

```

```

scanf(scanf)
tempnam(tmpnam)
tmpfile
tmpnam
ungetc
vfprintf(vprintf)
vprintf
vsfprintf(vprintf)

assert
calloc(malloc)
free(malloc)
mallinfo(malloc)
malloc
mallopt(malloc)
realloc(malloc)
regcmp
regex(regex)

_longjmp(setjmp)
_setjmp(setjmp)
a641
daylight(ctime)
dial
ecvt
edata(end)
end
endgrent(getgrent)
endpwent(getpwent)
endutent(getut)
etext(end)
fcvt(ecvt)
fgetrent(getgrent)
fgetpwent
(getpwent)
ftok(stdipc)
gcvt(ecvt)
getgrent
getgrgid(getgrent)
getgrnam(getgrent)
getlogin
getpass
getpw
getpwent
getpnam(getpwent)
getpwuid(getpwent)
getutent(getut)
getutid(getut)
getutline(getut)
irand48(drand48)
krand48(drand48)
l3tol
l64a(a641)
ltol3(l3tol)
monitor
nlist
putpwent
pututline(getut)
setgrent(getgrent)
setpwent(getpwent)
setutent(getut)
timezone(ctime)
ttyslot
tzname(ctime)
undial(dial)
utmpname(getut)
signgam(gamma)
cuserid
curses
logname
sgetl(sputl)
sputl

```

Von U.C. Berkeley entwickelt

```

closedir(directory)
initgroups
opendir(directory)
readdir(directory)
rewinddir(directory)
seekdir(directory)
telldir(directory)

endsent(getfsent)
getfsent
getfsfile(getfsent)
getfsspec(getfsent)
setfsent(getfsent)
tgetent(termcap)
tgetflag(termcap)
tgetnum(termcap)
tgetstr(termcap)
tgoto(termcap)
tputs(termcap)

```

Von Hewlett-Packard entwickelt

```

catread
currlangid(langinfo)
datalock
fprintmsg(printmsg)
getmsg
idtolang(langinfo)
langinfo
langtoid(langinfo)
nl_asctime(ctime)
nl_ator(strtod)
nl_ctime(ctime)
nl_gcvt(ecvt)
nl_isalnum(nl_ctype)
nl_isalpha(nl_ctype)
nl_isgraph(nl_ctype)
nl_islower(nl_ctype)
nl_isprint(nl_ctype)
nl_ispunct(nl_ctype)
nl_isupper(nl_ctype)
nl_strtod(strtod)
nl_tolower(nl_conv)
nl_toupper(nl_conv)
printmsg
stringmsg(printmsg)
strcmp8(nl_string)
strncpy8(nl_string)

hplib_abort(dil)
hplib_bus_status(dil)
hplib_card_ppoll_resp(dil)
hplib_eoi_ctl(dil)
hplib_io(dil)
hplib_pass_ctl(dil)
hplib_ppoll(dil)
hplib_ppoll_resp_ctl(dil)
hplib_ren_ctl(dil)
hplib_rqst_srvce(dil)
hplib_send_cmdm(dil)
hplib_spoll(dil)
hplib_status_wait(dil)
hplib_wait_on_ppoll(dil)
io_eol_ctl(dil)
io_get_term_reason(dil)
io_interrupt_ctl(dil)
io_on_interrupt(dil)
io_reset(dil)
io_speed_ctl(dil)
io_timeout_ctl(dil)
io_width_ctl(dil)
getfstype(getfsent)

```

Utilities und Befehle

Von AT&T entwickelt

SVID, Issue 1 (Basis)

ipcrm
ipcs

accept dd
acctcms delta
acctcom devnm
acctcon1(acctcon) df
acctcon2(acctcom) diff
acctdisk(acct) diff3
acctdusg(acct) diffmk
acctmerge dircmp
accton(acct) dirname(basename)
acctprc1(acctprc) isable(enable)
acctprc2(acctprc) diskusg
acctwtmp(acct) dodisk(acctsh)
adb du
admin echo
ar ed
as edit
asa egrep(grep)
at enable
awk env
banner ex
basename expr
batch(at) f77
bc factor
bcheckrc(brc) false(true)
bdiff fgrep(grep)
bfs file
brc find
bs fwtemp
cal get
calendar getopt
cancel(lp) getty
cat grep
cb grpck(pwck)
cc hashcheck(spell)
cd hashmake(spell)
cdc help
cflow hp
chargefee(acctsh) hyphen
checkmm(mm) * id
chgrp(chown) init
chmod install
chown join
chroot kill
ckpacct(acctsh) killall
cli lastlogin(acctsh)
cmp ld
col lex
comb line
comm link
cp lint
cpio ln(cp)
cpp login
cpset logname
cron lorder
crontab lp
crypt lpadmin
csplit lpmove(lpsched)
cu lpsched
cut lpshut(lpsched)
cxref lpstat
date ls
dc m4

machid
mail
mailx
make
makekey
man
mesg
mkdir
mknod
mm
monacct(acctsh)
mv(cp)
mvdirc
ncheck
neqn
newform
newgrp
news
nice
nl
nm
nm3
nohup
nuladm(acctsh)
od
osdd(mm)
pack
passwd
paste
pcat(pack)
pg
powerfail(brc)
pr
prctmp(acctsh)
prdaily(acctsh)
primes(factor)
prof
prs
prtacct(acctsh)
ps
pwck
pwd
ratfor
rc(brc)
red(ed)
reject(accept)
rm
rmail(mail)
rmdel
rmdir(rm)
rsh(sh)
runacct(acctsh)
sact
sccsdiff
sdiff
sed
setmnt
sh
shutacct(acctsh)
shutdown
size
sleep
sort
spell
spellin(spell)

split
startup(acctsh)
strip
stty
su
sum
tabs
tail
tar
tbl
tee
telinit(init)
test
tic
time
touch
tput
tr
true
tsort
tty
turnacct(acctsh)
umask
uname
unget
uniq
units
unlink(link)
unpack(pack)
uucico
uuclean
uucp
uulog(uucp)
uuname(uucp)
uupick(uuto)
uustat
uusub
uuto
uux
uuxqt
val
vedit(vi)
vi
view(vi)
wait
wall
wc
what
who
whodo
write
wtmpfix(fwtmp)
xargs
yacc

Von U.C. Berkeley entwickelt

catman
chsh
clear
csh
ctags
deroff
diffh(diff)
dmesg
expand
fold
from
* fsck[HFS]
* fsdb[HFS]
groups
head
hostname
iostat
l(ls)
last
lastb(last)
leave
ll(ls)
lock
lsf(ls)
lsr(ls)
lsx(ls)
* mkfs[HFS]
mkstr
more
* mount[HFS]
mt
newfs[HFS]
page(more)
prmail
ptx
reset(tset)
rev
savecore
strings
swapon[HFS]
sync
tset
tunefs[HFS]
ul
umount(mount)[HFS]
unexpand(expand)
uusnap
vmstat
whereis
which
whoami

Von Hewlett-Packard entwickelt

adjust
fc
findmsg
findstr
fixman
fsclean
gencat
getprivgrp
getx25
insertmsg
lifcp
lifinit
lifls
lifrename
lifrm
lsdev
mkdev
mklp
opx25
pc(hp)
prealloc
rnm1
rtprio
setprivgrp
ssp
uuls
vis
xd(od)

* Durch HP erweitert

Für die Umstellung von HP 1000 RTE auf HP Precision Architecture HP-UX

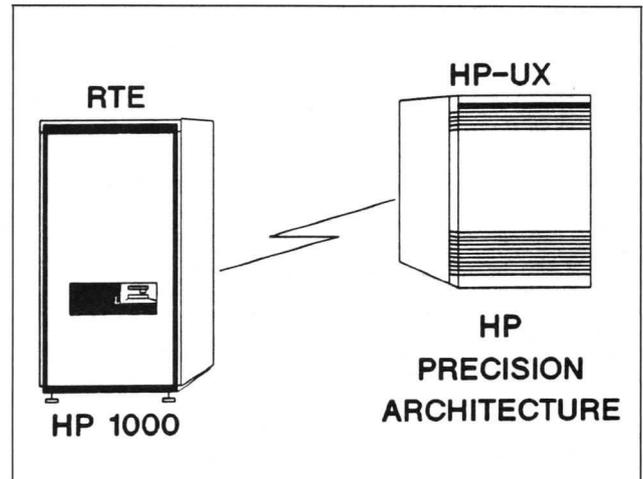
PORT/HP-UX ist ein Softwarepaket mit Werkzeugen und Utilities für die Umstellung von Anwendungsprogrammen, die für HP 1000 Computer mit RTE-6/VM oder RTE-A Betriebssystem entwickelt wurden, auf die HP Precision Architecture mit HP-UX Betriebssystem. Durch den Einsatz von PORT/HP-UX reduziert sich in vielen Fällen der Aufwand für die Umstellung auf eine Neucompilierung des Quellencodes. Wesentliche Bestandteile von PORT/HP-UX sind eine Analyse-Utility, Werkzeuge für den Dateien- und Datentransport, Routinen für die Emulation von RTE Intrinsics unter HP-UX sowie Konvertierungsroutinen für die Programmiersprachen und sonstigen Subsysteme.

Leistungsmerkmale

- "Programming for Portability" Dokumentation
- Utility für die Analyse anzupassender Programme
- Software für die RTE Emulation
- rtesh – RTE-ähnliche Benutzerschnittstelle unter HP-UX
- PORT/HP-UX User's Guide
- Utilities für den Datentransfer von RTE nach HP-UX
- Utilities für die Umstellung von IMAGE Datenbanken
- Utilities für die Konvertierung von FORTRAN Programmen
- Weitgehend kompatible Subsysteme:
 - FORTRAN
 - Pascal
 - C
 - IMAGE/ALLBASE
 - Netzwerkdienste
 - AGP/DGL Grafik

Der Umstellungsprozeß

PORT/HP-UX ermöglicht mit einem Minimum an Arbeitsaufwand eine optimale Anpassung vorhandener Programme an die HP-UX Umgebung. Die Umstellung erfolgt in drei Schritten: Analyse, Transport und Konvertierung.



Analyse

Bei der Entwicklung neuer RTE Programme sollten unbedingt die in der "Programming for Portability" Dokumentation enthaltenen Programmierrichtlinien beachtet werden, die eine unproblematische Umstellung auf die HP-UX Umgebung gewährleisten. Im ersten Umstellungsschritt wird das Quellenprogramm mit Hilfe der "Migration Analysis Utility" (MAU) daraufhin untersucht, welche RTE Aufrufe durch PORT/HP-UX emuliert werden und welche nicht.

Transport

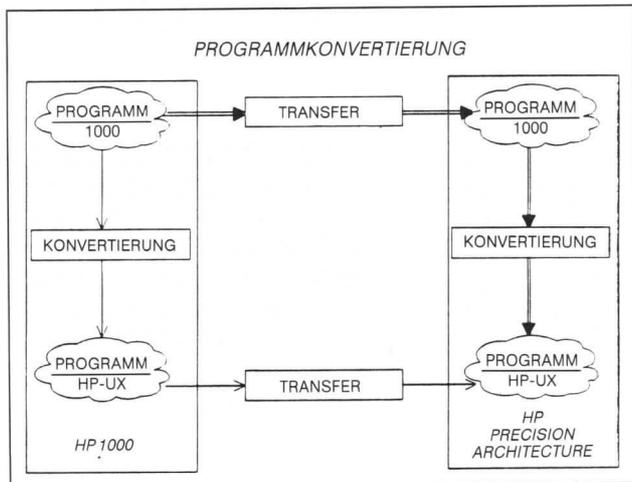
Die Übertragung von Programmen (im Quellencode) und Daten (im ASCII- oder Binär-Format) zu dem HP Precision Architecture System erfolgt entweder per Magnetband oder (mit Hilfe der NS/1000 Software) über ein lokales Netz. Bei der Übertragung werden die Besonderheiten der verschiedenen Betriebssysteme von den PORT/HP-UX Utilities berücksichtigt.

Konvertierung

Die übertragenen Programme werden auf dem HP-UX System neu kompiliert, so daß der nicht emulierte Code im "Native Mode" ausgeführt bzw. mit voller Systemgeschwindigkeit ausgeführt wird. Die meisten RTE Dateisystem-, EXEC und Systembibliothek-Routinen werden emuliert. Nicht emulierbare Programmteile müssen vom Benutzer unter HP-UX neu geschrieben werden.

Beim Umstellen von FORTRAN Programmen werden die syntaktischen und semantischen Besonderheiten von HP 1000 FORTRAN zum größten Teil durch die Konvertierungsroutine in die jeweiligen HP-UX FORTRAN Äquivalente umgesetzt. Nicht konvertierbare Programmteile werden vom Compiler erkannt. Die "Migration Guides" enthalten ausführliche Informationen über die sprachlichen Besonderheiten und deren Umsetzung.

ASCII Daten können unverändert in die HP-UX Umgebung übernommen werden. Binärdaten lassen sich mit Hilfe der im "PORT/HP-UX Reference Manual" enthaltenen Hinweise und der entsprechenden Utilities sehr leicht konvertieren. Daten im Gleitkommaformat müssen mit Hilfe eines Benutzerprogramms, das von der in PORT/HP-UX enthaltenen Gleitkomma-Konvertierungsroutine Gebrauch macht, in das IEEE Format umgewandelt werden.



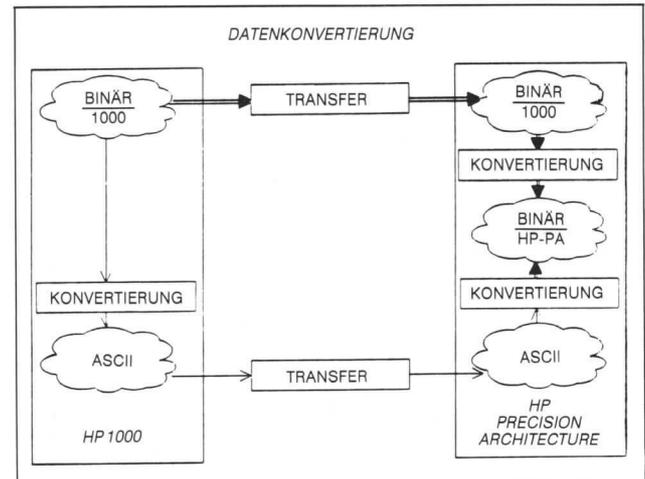
PORT/HP-UX und Umstellungswerkzeuge

"Programming for Portability" Dokumentation

Die "Programming for Portability" Dokumentation enthält Programmierrichtlinien, die bei der Entwicklung von Anwendungsprogrammen unter dem RTE-6/VM oder RTE-A Betriebssystem beachtet werden sollten. Programme, die den angegebenen Richtlinien entsprechen, sind problemlos in die HP Precision Architecture/HP-UX Umgebung übertragbar.

MAU Utility

Mit Hilfe der MAU (Migration Analysis) Utility können Pascal/RTE, FORTRAN/RTE oder C/RTE Programme auf RTE Besonderheiten hin analysiert werden. MAU liefert eine Aufstellung aller nicht emulierbaren FMP, EXEC, IMAGE, DS, Grafik- und Systembibliotheksaufrufe, anhand derer der Aufwand für die Programmanpassung abgeschätzt werden kann.



Emulation der RTE Systembibliothek

Mehr als 80% der RTE Aufrufe werden unter HP-UX emuliert. Nicht emuliert werden lediglich die selten benutzten Routinen für "Session Accounting" und programmiertes Spooling. Die emulierten Routinen machen etwa 98% aller Bibliotheksaufrufe aus. Hinweise zur Neucodierung nicht-emulierter Routinen sind im PORT/HP-UX User's Guide enthalten.

Emulation von RTE EXEC Aufrufen

Die meisten RTE EXEC Aufrufe werden unter PORT/HP-UX emuliert. Zu den emulierten Aufrufen gehören die Aufrufe für Ein-/Ausgabe-Operationen, zum Beenden oder Unterbrechen von Programmen, zum Laden von Programmsegmenten, für die Rechenzeitvergabe an andere Programme, für die Class I/O und für das Time schedule von Programmen. PORT/HP-UX unterstützt EXEC Zugriffe auf HPIB, GPIO, RS232 Schnittstellen, 9-Spur-Magnetbandgeräte und Zeilendrucker. Plattenlaufwerke werden durch das Dateisystem unterstützt; EXEC Zugriffe auf Plattenlaufwerke müssen in die entsprechenden HP-UX Befehle abgeändert werden.

Emulation des RTE Dateisystems

PORT/HP-UX emuliert mehr als 85% der FMGR und CI Dateisystem-Aufrufe.

Assembler-Programme

Assembler-Programme nutzen in hohem Maße die individuellen Besonderheiten der jeweiligen Architektur aus. Sie können deshalb nicht automatisch übersetzt werden und müssen bei der Umstellung auf die HP Precision Architecture neu geschrieben werden. Die in typischen HP 1000 Anwendungsprogrammen vorkommenden RTE Aufrufe sind jedoch größtenteils Systembibliothek-, EXEC- und Dateisystem-Aufrufe und werden daher durch PORT/HP-UX zu mehr als 95% emuliert.

Emulation der RTE Benutzerschnittstelle

Nach Eingabe des HP-UX Befehls "rtesh" emuliert das HP-UX Betriebssystem den RTE Command-Interpreter. So können der Ablauf emulierter RTE Programme gesteuert und emulierte RTE Dateisysteme kreiert und gewartet werden. Die folgenden RTE Befehle werden unter "rtesh" emuliert:

AT	BR	CL	CO	CR
DL	CRDIR	EX	GO	IO
LI	MO	OF	OWNER	PR
PROT	PU	RN	RP	RU
SS	WD	WH	XQ	??

Weiterhin steht unter HP-UX ein dem RTE Editor EDIT/1000 ähnlicher Bildschirm-Editor zur Verfügung, der die meisten von dessen Funktionen (einschließlich "Screen Mode" und "regular expressions") emuliert.

Utilities für die Umstellung von Datenbanken

Obwohl die HPIMAGE Schnittstelle von ALLBASE weitgehend IMAGE/1000 entspricht, ist eine vollständige Kompatibilität wegen Architekturunterschieden unmöglich. Datenbankorientierte Anwendungsprogramme und Datenbanken selbst können jedoch mit Hilfe von Utilities in die HP-UX Umgebung übertragen werden. IMAGE/1000 Anwendungsprogramme sind unter HP-UX neu zu compilieren; beim Programmlauf werden IMAGE/1000 Aufrufe abgefangen und in entsprechende HPIMAGE Aufrufe übersetzt. Etwa 1% aller Aufrufe sind nicht übersetzbar und müssen deshalb modifiziert oder weggelassen werden. Nicht übersetzbare Aufrufe werden durch die MAU Utility dokumentiert.

Für die Umstellung von Datenbanken von RTE auf HP-UX werden zwei Werkzeuge benötigt. Die "Database Migration Unload" Utility (DBMUN) übernimmt IMAGE/1000 Datenbanken und konvertiert sie in das HPIMAGE Format. Ein Rootfile-Decompiler (DBDECODE) wandelt IMAGE/1000-II Rootfiles in HPIMAGE Schemadateien um. IMAGE/1000-I Rootfiles werden durch DBDECODE nicht unterstützt und müssen daher manuell konvertiert werden. Die Utilities DBDECODE, DBMUN und der Übersetzer sind im ALLBASE Paket enthalten.

Subsystem-Kompatibilität

FORTRAN

FORTRAN/HP-UX ist weitestgehend kompatibel mit HP 1000 FORTRAN. Beide FORTRAN Implementierungen basieren auf dem ANSI 77 Standard. Neunzig Prozent der HP 1000 FORTRAN Funktionen sind unmittelbar mit FORTRAN/HP-UX kompatibel; mit Hilfe der entsprechenden PORT/HP-UX Utility kann HP 1000 FORTRAN Quellcode zu etwa 98% in FORTRAN/HP-UX Code übersetzt werden.

Pascal

HP Pascal ist eine Erweiterung des dem ANSI Standard entsprechenden HP Standard Pascal. Pascal/1000 ist ebenfalls eine Erweiterung des HP Standard Pascal. Im Programm verwendete Erweiterungen werden durch den Pascal/1000 Compiler dokumentiert. Pascal/1000 ist zu 98% mit HP Standard Pascal und HP Pascal funktionskompatibel.

C

Der von Corporate Computer Systems (CCS) für den HP 1000 entwickelte C Compiler ist zu 99% mit dem HPC/HP-UX/Precision Architecture Compiler funktionskompatibel. Sowohl der HPC/HP-UX wie auch der HP 1000/C Compiler entsprechen dem zukünftigen ANSI Standard.

Grafik

AGP/DGL/HP-UX und HP 1000 AGP/DGL unterscheiden sich geringfügig. Die Unterschiede betreffen in erster Linie die Fehlerbehandlung und den Gebrauch von Gerätedateinamen unter HP-UX anstelle von LU Parametern unter RTE. Die MAU Utility kennzeichnet nicht übersetzbaren Quellcode; Hinweise zur Umcodierung sind in der PORT/HP-UX Dokumentation enthalten. HP 1000 AGP/DGL ist zu 98% mit AGP/DGL für die HP Precision Architecture funktionskompatibel.

Netzwerke

Mit Hilfe der "Network Services" Software (NS) und der "LAN/Link" Hardware können HP Precision Architecture Systeme in Netzwerke integriert werden. Bei Verwendung von HP 1000-A Systemen als "Gateways" können unter DS/1000-IV Software laufende HP 1000-E/F Systeme mit HP Precision Architecture Systemen kommunizieren. HP Precision Architecture Systeme können über lokale Netzwerke mit HP 1000 Serie A Systemen und HP 9000 Serie 200/300/500 Systemen mit NS Software kommunizieren.

HP 1000 Serie A Anwendungsprogramme mit NS Aufrufen sind auf HP Precision Architecture Systeme übertragbar, da deren Netzwerkprodukte ebenfalls auf NS basieren. HP 1000-A/E/F Anwendungsprogramme mit DS/1000-IV Aufrufen können mit Hilfe der MAU Utility auf nicht direkt übersetzbare Aufrufe untersucht werden. Die DS/1000-IV zu NS/1000 Migration Documentation beschreibt die Umcodierung und DS/1000-IV Funktionalität unter NS/1000.

Leistungssteigerung

HP 1000 Anwendungsprogramme, die weniger als 70% der Zeit mit der Ausführung von RTE Aufrufen beschäftigt sind, laufen normalerweise in der HP Precision Architecture Umgebung schneller als in der RTE Umgebung. Emulationsbedingt werden einige RTE Funktionen in der HP-UX Umgebung langsamer ausgeführt als in der RTE Umgebung. Alles in allem ergibt sich aber für die meisten Anwendungsprogramme eine Geschwindigkeitssteigerung (siehe auch Port/HP-UX Performance Brief).

Unterstützung durch HP

Wenn Sie Fragen zur Umstellung Ihrer Anwendungsprogramme haben, wenden Sie sich bitte an die zuständige HP Geschäftsstelle. Man wird Sie dort gerne beraten.

Dokumentation zum Thema Umstellung

PORT/HP-UX Dokumentation

Bestellnummer	Titel
92077-90051	PORT/HP-UX Migration Analysis Manual
5958-9202	PORT/HP-UX User's Guide
5958-9143	PORT/HP-UX Reference Manual

Sonstige Dokumentation

	Programming for Portability (kostenlose Broschüre)
36217-90008	Migration to HPIMAGE (ALLBASE/HP-UX)
92430-90003	FORTTRAN Migration Guide
92431-90004	Pascal Migration Guide

Bestellhinweise

Die PORT/HP-UX Software ist im Lieferumfang des HP-UX Betriebssystems enthalten. Sie besteht aus der "Migration Analysis" Utility (MAU), den Utilities für die Konvertierung von FORTRAN Programmen, den Utilities für die RTE Emulation und den Datentransfer sowie den Routinen für die Gleitkomma-Formatkonvertierung.

Die Utilities zur Umstellung von Datenbanken sind im ALLBASE/HP-UX Paket enthalten.

HP gibt Ihnen gerne weitere Auskünfte.

Das dem neuesten ANSI FORTRAN Standard entsprechende FORTRAN 77 stellt eine Weiterentwicklung und Erweiterung von FORTRAN 66 dar. Neu sind insbesondere der IF-THEN-ELSE Befehl und der Datentyp CHARACTER; außerdem wurden die Ein-/Ausgabe-Funktionen verallgemeinert. HP FORTRAN 77 entspricht dem ANSI FORTRAN 77 Standard und enthält darüber hinaus einige der im MIL-STD-1753 definierten sowie sonstige gebräuchliche Erweiterungen wie z. B. NAMELIST. HP FORTRAN 77 ist flexibler und leistungsfähiger als der ANSI Standard, ermöglicht Portierbarkeit und hat darüberhinaus Erweiterungen, die höhere Leistung und Flexibilität bereitstellen.

Das unter HP-UX laufende HP FORTRAN 77/HP-UX ist eine Implementierung von HP FORTRAN 77 für die Systeme der Serie 800. HP FORTRAN 77/HP-UX Programme haben Zugriff auf die HP-UX Subsysteme und sind auf der Befehlscode-Ebene mit kompilierten Programmen, die in anderen Sprachen geschrieben wurden, linkbar. HP FORTRAN 77/HP-UX ist weitgehend mit HP FORTRAN 77/1000, HP FORTRAN 77/3000 und HP FORTRAN 77/9000 Serie 200/300/500 kompatibel.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

Programmstrukturen

- Programme können aus SUBROUTINE und FUNCTION Unterprogramm-Moduln zusammengesetzt werden.
- Kontrollierte gemeinsame Benutzung von Daten durch mehrfache Unterprogramm-ENTRY Points möglich.
- Die strukturierte Programmierung wird durch Befehle wie IF-THEN-ELSE, Block DO und DO WHILE wirksam unterstützt.

Datenmanipulation

- Für numerische Berechnungen stehen die Datentypen INTEGER, REAL und COMPLEX sowie leistungsfähige Operatoren zur Verfügung.

- Mit Hilfe der Datentypen DOUBLE PRECISION und DOUBLE COMPLEX und der entsprechenden Operatoren können Berechnungen mit erhöhter Genauigkeit durchgeführt werden.
- Der Datentyp CHARACTER und entsprechende Operatoren ermöglichen eine komfortable String-Verarbeitung.
- Für die Bitmanipulation sind Verschiebungs-, Extraktions- und Testfunktionen verfügbar.

Ein-/Ausgabe

- READ, WRITE, OPEN, CLOSE und INQUIRE Befehle für die Steuerung und Verwaltung von formatierten oder unformatierten, sequentiellen oder Direktzugriff-Dateien.
- NAMELIST, listengesteuerte Formatierung und Standardgeräte vereinfachen die Ein-/Ausgabe.
- Interne Dateien ermöglichen die speicherinterne FORMAT Konvertierung.
- E/A-Spezifizierer ERR=, END= und IOSTAT= für die E/A-Fehlerbehandlung.

Compiler

- Mit Hilfe der INCLUDE Compileranweisung kann Programmtext (z. B. COMMON Deklarationen) aus einer anderen Datei eingebunden werden.
- \$IF-\$THEN-\$ELSE Compileranweisungen ermöglichen eine bedingungsgesteuerte Kompilierung.
- Namen dürfen mehr als sechs Zeichen lang sein. Dadurch ist eine sinnvolle Namensgebung möglich.
- Am Zeilenende kann ein Kommentartext angefügt werden.
- Bei der Kompilierung kann zwischen drei Optimierungsstufen gewählt werden:
 - Keine Optimierung (Standardvorgabe), für symbolisches Debugging erforderlich.
 - Optimierungsstufe 1, ergibt kompakteren und schnelleren Code.

- Optimierungsstufe 2, ergibt kompaktesten und schnellsten Code.
- Der HPFORTRAN 77/HP-UX Compiler unterstützt den symbolischen Debugger/HP-UX.
- Statementfunktionen sind als Makros implementiert.
- Mit Hilfe von Compileranweisungen können die folgenden Funktionen gesteuert werden:
 - Bereichs- und Parameterüberprüfung.
 - Überprüfung auf Übereinstimmung mit Standard.
 - Alternative Semantik für DO Schleifen, INTEGERS, LOGICALs und Dateninitialisierung.
 - Inhalt des Programmlistings.

Kompatibilität

HPFORTRAN 77/HP-UX ist uneingeschränkt mit HPFORTRAN 77/XL, HPFORTRAN 77/V und HPFORTRAN 77/9000-500 kompatibel. Es ist weitgehend mit FORTRAN 77/1000 und FORTRAN 77/9000-300 kompatibel.

- Das "Reference Manual Supplement" (92430-90001) enthält Hinweise zur Übersetzung von Programmen, die in einer der oben genannten Sprachen geschrieben sind, in HPFORTRAN 77/HP-UX.
- FORTRAN 77/1000 Funktionen, für die in HPFORTRAN 77/HP-UX ein Äquivalent existiert, können mit Hilfe einer mit dem Compiler gelieferten Utility übersetzt werden.
- Die meisten FORTRAN 77/1000 Funktionen, für die keine HPFORTRAN 77/HP-UX Äquivalente existieren, werden durch HPFORTRAN 77/HP-UX Sprachweiterungen unterstützt.

Systemumgebung

HPFORTRAN 77/HP-UX läuft auf Systemen der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem.

Bestellhinweise

Software

Best.-Nr.	Beschreibung
92430A	Recht zur Benutzung von HPFORTRAN 77/HP-UX.
92430R	Recht zum Kopieren von HPFORTRAN 77/HP-UX.

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
5957-4685	HPFORTRAN 77 Reference Manual
92430-90001	Reference Manual Supplement
5957-4686	HPFORTRAN 77 Programmer's Guide
92430-90002	Programmer's Guide Supplement
5957-4687	HPFORTRAN 77 Quick Reference Guide
92430-90003	HPFORTRAN 77/HP-UX Migration Guide

Trainingskurse

Produktnummer	Bezeichnung
22961C	HPFORTRAN 77 Kurs zum Selbstunterricht, mit Videokassette
22959C	960, Programmierung in FORTRAN 77, fünftägiger Gruppenunterricht

HP Pascal/HP-UX (das im folgenden als HP Pascal bezeichnet wird) ist Hewlett-Packard's Pascal Implementierung für Systeme der Serie 800. Es entspricht den ANSI/IEEE und ISO Standards und enthält darüber hinaus eine Reihe von Erweiterungen, insbesondere für die Systemprogrammierung. HP Pascal eignet sich besonders gut für die Entwicklung großer Systeme und Untersysteme und für solche Anwendungen, die eine Programmierung auf der Systemebene erfordern.

Pascal bietet dem Programmierer zahlreiche Datentypen, eine leistungsfähige Steuerstruktur und die Möglichkeit, Prozeduren und Funktionen zu definieren. Es eignet sich daher bestens für die Entwicklung strukturierter Programme nach der "Top-down"-Methode. Pascal Programme sind modular und dokumentieren sich selbst. Sie sind deshalb gut lesbar und einfach zu warten. Pascal bietet diverse Möglichkeiten der Typen- und Bereichsprüfung, das Entwickeln und Austesten von Programmen.

HP Pascal bietet außer den oben genannten Merkmalen noch eine Reihe von Erweiterungen für die Systemprogrammierung. Im Hause Hewlett-Packard wird HP Pascal in großem Maßstab für die Systemprogrammierung eingesetzt.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

Programmstrukturen

- Leistungsfähige Steuerbefehle wie z.B. IF-THEN-ELSE, CASE, WHILE-DO und REPEAT-UNTIL machen den GOTO Befehl überflüssig und unterstützen die Entwicklung strukturierter, gut lesbarer Programme.
- Mit Hilfe von PROCEDURE, FUNCTION und MODULE Unterprogrammbefehlen können modulare Programme nach der "Top-down"-Methode entwickelt werden.

Datenmanipulation

- Für numerische Berechnungen stehen die Datentypen REAL, LONGREAL und INTEGER zur Verfügung.
- Für die Stringverarbeitung stehen die Datentypen CHARACTER und STRING und eine Reihe leistungsfähiger, vordefinierter Funktionen zur Verfügung.
- Die Datentypen ARRAY, RECORD, SET und FILE ermöglichen es dem Programmierer, eigene strukturierte Formate zu definieren.
- Die Datentypen ENUMERATED und SUBRANGE ermöglichen eine noch weitergehende Typisierung als die Standard-Datentypen.
- Der Parametertyp CONFORMANT ARRAY ermöglicht eine flexible Parameterübergabe.

Ein-/Ausgabe

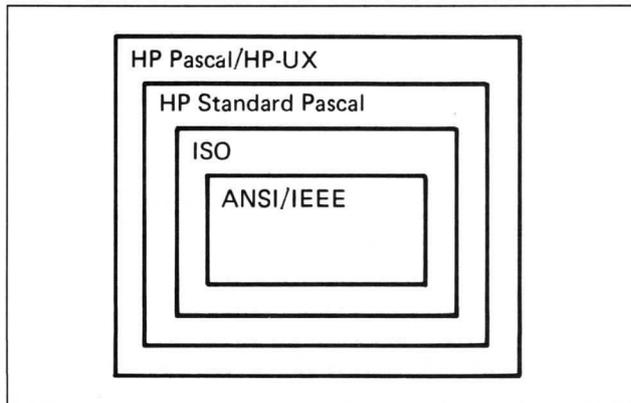
- Es stehen zwei Typen von Ein-/Ausgabe-Dateien zur Verfügung: Text-Dateien und strukturierte Dateien. Auf Text-Dateien kann nur sequentiell zugegriffen werden; auf strukturierte Dateien kann entweder sequentiell oder direkt zugegriffen werden.
- Die Dateiverwaltung erfolgt mit Hilfe einfach zu handhabender E/A Funktionen wie READ, WRITE, OPEN und CLOSE.
- Implizite Datenkonvertierung vom ASCII Format in das jeweilige Variablenformat beim Lesen von Text-Dateien (bzw. vom jeweiligen Variablenformat in das ASCII Format bei der Ausgabe auf Text-Dateien).

Entwicklungsumgebung

- HP Pascal unterstützt sämtliche HP-UX Utilities wie z.B. Full-Screen-Editor oder symbolischer Debugger.

Sprachstandards

HP Pascal ist eine Erweiterung des durch die ANSI/IEEE 770X3.97-1983 und ISO/DIS 7185 Standards definierten Pascal. Die Erweiterungen für die Systemprogrammierung stehen zusätzlich in HP Pascal, nicht aber in HP Standard Pascal zur Verfügung.



HP Standard Pascal Erweiterungen gegenüber ANSI

HP Standard Pascal weist gegenüber den ANSI/IEEE und ISO Standards die folgenden Erweiterungen auf:

- Datentyp STRING und zugehörige Funktionen
- Strukturierte Konstanten, Konstantenausdrücke
- Direktzugriff und andere E/A Erweiterungen
- Getrennt compilierbare MODULE
- Datentyp LONGREAL

Erweiterungen für die Systemprogrammierung

Die HP Pascal Erweiterungen für die Systemprogrammierung ermöglichen eine sehr flexible Datenmanipulation. Einige der wichtigsten dieser Erweiterungen sind:

- Kontrolle über die Pascal-interne Typenprüfung.
- ANYPTR Routinen für die Typen- und Zeigermanipulation.
- Ausnahmebehandlung.
- Prozedur- und Funktionsvariablen.
- Erweiterte Adressierung.
- Flexible Mechanismen für Prozeduraufrufe.

Compiler

- Die folgenden Funktionen können mit Hilfe von Compiler-Optionen gesteuert werden:
 - Überprüfung des Quellencodes auf Übereinstimmung mit ANSI oder HP Standards, bedingungs-gesteuerte Compilierung.
 - Inhalt des Programmlistings.
 - Überprüfung des generierten Objektcodes.
 - Datenlayouts und deren Manipulation.
- Beim Compilieren kann zwischen drei Optimierungsstufen gewählt werden:
 - Keine Optimierung (Standardvorgabe), für symbolisches Debugging erforderlich.

- Stufe 1, Optimierung über kleine Codeabschnitte, ergibt kompakteren und schnelleren Code.
- Stufe 2, Optimierung über ganze Prozeduren hinweg, ergibt kompaktesten und schnellsten Code.

Zugriff auf Subsysteme

- HP Pascal Programme können auf das HP-UX Dateisystem zugreifen und sind mit compilierten Programmen, die in anderen Sprachen geschrieben wurden, linkbar. Der Benutzer kann eigene "Intrinsics" implementieren.
- HP Pascal Programme können auf HPSQL oder HPI-MAGE Datenbanken und alle anderen HP-UX Subsysteme zugreifen. Siehe jeweilige Datenblätter.

Kompatibilität

- HP Pascal ist eine Erweiterung der ANSI/IEEE, ISO und Hewlett-Packard Pascal Standards.
- HP Pascal ist weitgehend kompatibel mit Pascal/1000 und Pascal/9000-200/300/500.
- Hinweise, die bei der Übernahme von Pascal/1000 oder Pascal/9000-200/300/500 Programmen in HP Pascal/9000-800 zu berücksichtigen sind, werden im "HP Pascal Migration Guide" beschrieben.

Systemumgebung

HP Pascal läuft auf Systemen der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem.

Bestellhinweise

Software

Best.-Nr.	Beschreibung
92431A	Recht zur Benutzung von HP Pascal/HP-UX
92431R	Recht zum Kopieren von HP Pascal/HP-UX

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
31502-90001	HP Pascal Reference Manual
31502-90002	HP Pascal Programmer's Guide
31502-90003	HP Pascal Quick Reference Guide
92431-90004	HP Pascal Migration Guide

Trainingskurs

Produktnummer	Bezeichnung
31502AB	In Vorbereitung: Kurs für fortgeschrittene Pascal-Anwender. Schwerpunkt: HP Pascal Erweiterungen für die Systemprogrammierung und Programmierung unter HP-UX.

Die Programmiersprache C zeichnet sich durch fortschrittliche Steuer- und Datenstrukturen aus, verfügt über eine große Zahl von Operatoren und ermöglicht kompakte Quellenprogramme. C vereint den Programmierkomfort und die Portabilität einer Hochsprache mit der Flexibilität und Effizienz einer Assemblersprache. C ist die Systemprogrammiersprache für UNIX* und ermöglicht einen problemlosen Software-Austausch zwischen UNIX Systemen.

HP C/HP-UX ist Hewlett-Packard's Implementierung der Sprache C für Systeme der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem. HP C/HP-UX Programme können auf die HP-UX Subsysteme zugreifen und sind auf der Objektcode-Ebene mit kompilierten Programmen, die in anderen Sprachen geschrieben wurden, linkbar. HP C/HP-UX ist weitgehend kompatibel mit C/9000, VAX** C, C/1000 und C/3000 von Corporate Computer Systems.***

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

Programmstrukturen

- C läßt rekursive Funktionen zu. Die Funktionsergebnisse können entweder vom Datentyp skalar, structure (Verbund), union (gemeinsamer Bereich) oder leer sein.
- C unterstützt lokale Variablen innerhalb von Blöcken.
- Es sind öffentliche und private Funktionen und Daten zulässig.
- Die strukturierte Programmierung wird durch Befehle wie `if-else`, `for`, `while`, `switch` unterstützt.

Datenmanipulation

- Elementare Datentypen: `int` (`short`, `long`, `signed` oder `unsigned`), `float`, `double` und `char` für Ganzzahl-, Gleitkomma- bzw. String-Operationen.

Zusammengesetzte Datentypen: `array` (Feld), `structure` (Verbund) und `union` (gemeinsamer Bereich).

- Speicherklassen für Variablen: `auto`, `static`, `extern` und `register`.
- Adressen können wirkungsvoll mit Hilfe von Zeigern manipuliert werden.

Ein-/Ausgabe

- Für die formatierte, sequentielle Ein-/Ausgabe stehen die Funktionen `fscanf`, `fprintf`, `fopen`, `fclose` sowie davon abgeleitete Funktionen zur Verfügung.
- Die Programmierung wird durch standardisierte Ein- und Ausgabedateien vereinfacht.
- Es ist eine Standard-Fehlerdatei für Fehlermeldungen verfügbar.
- Die speicherinterne Formatkonvertierung wird unterstützt.

Compiler

- Der Compiler verfügt über einen Preprozessor für die lexikalische Voranalyse des Quelltextes. Der Preprozessor unterstützt die folgenden Funktionen:
 - `#define` Definition von Makros.
 - `#include` Übernahme von Programmtext (z. B. COMMON Deklarationen) aus einer anderen Datei.
 - `#if-#else-#endif` Bedingungsgesteuerte Übersetzung.
- Namen dürfen eine Länge von mehr als acht Zeichen haben. Dadurch ist eine sinnvolle Namensgebung möglich.

* UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen von AT&T.

** VAX ist ein Warenzeichen von DEC.

*** Corporate Computer Systems, Inc. (NJ).

- Bei der Compilierung kann zwischen drei Optimierungsstufen gewählt werden:
 - Keine Optimierung (Standardvorgabe), für symbolisches Debugging erforderlich.
 - Optimierungsstufe 1, ergibt kompakteren und schnelleren Code.
 - Optimierungsstufe 2, ergibt kompaktesten und schnellsten Code.
- Der C Compiler unterstützt den symbolischen Debugger/HP-UX.

Kompatibilität

- HP C/HP-UX ist weitgehend kompatibel mit C/1000, CCS C/3000***, C/9000 und VAX C.
- Einzelheiten zu Fragen der Kompatibilität siehe HP C/HP-UX Dokumentation.
- HP C/HP-UX wird dem ANSI C Standard angeglichen, sobald dieser vorliegt.

Systemumgebung

HP C/HP-UX läuft auf Systemen der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem.

Bestellhinweise

Software

HP C/HP-UX ist im Lieferumfang des HP-UX Betriebssystems enthalten.

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
92434-90001	HP C Reference Manual
92434-90002	HP C Programmer's Guide
92434-90003	HP C Quick Reference Guide
92434-90004	HP C Reference Manual Supplement

Trainingskurs

Produktnummer	Bezeichnung
35130A	959, Die Programmiersprache C. Fünftägiger Gruppenunterricht.

Der HP Precision Architecture Assembler/HP-UX ermöglicht es dem Programmierer, die strukturellen Besonderheiten der HP Precision Architecture optimal zu nutzen. Er läuft unter HP-UX und bietet Zugriffsmöglichkeiten auf die HP-UX Subsysteme und die von HP-UX unterstützten Hochsprachen.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

- Symbolische Marken.
- Mnemonische Befehlscodes.
- Pseudo-Operationscodes für häufig verwendete Befehlsfolgen.
- Assemblerbefehle zum Steuern der Speicherplatzzuweisung für Code und Daten.
- Assemblerbefehle zur einfacheren Verwendung der Standard-Aufrufsequenz.
- Ausführungsoptionen für die Steuerung des Listing-Inhalts.

Systemumgebung

Der Assembler/HP-UX läuft auf HP 9000 Serie 800 Systemen mit HP-UX Betriebssystem.

Bestellhinweise

Der Assembler/HP-UX ist im Lieferumfang des HP-UX Betriebssystems enthalten.

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
92432-90001	Assembly Language Reference Manual

Trainingskurs

Ein Kurs ist in Vorbereitung.

Der Symbolische Debugger für die Systeme der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem (der im folgenden kurz als HP-UX Debugger bezeichnet wird) ist ein leistungsfähiges Werkzeug zum Auffinden und Korrigieren von Software-Fehlern. Er unterstützt die interaktive Fehlerkorrektur auf der Ebene des C, Pascal oder FORTRAN 77 Quellencodes. Der HP-UX Debugger basiert auf dem weit verbreiteten Cdb Debugger und verfügt über einige benutzerfreundliche Erweiterungen wie z. B. Bildschirmfenster oder die Möglichkeit, Makros zu definieren.

Der HP-UX Debugger ermöglicht es, einen durch bestimmte Bedingungen (z. B. Fehler oder Signal) charakterisierten Programmzustand zu analysieren. Es besteht die Möglichkeit, den analysierten Zustand interaktiv zu verändern und das Programm fortzusetzen, oder das Programm an der untersuchten Stelle abzubrechen.

Beim erstmaligen Aufruf des Debuggers zeigt dieser den ersten ausführbaren Befehl an, sofern nicht eine Speicherabbilddatei existiert. Wenn letzteres der Fall ist, so zeigt der Debugger das Signal an, das den Dump verursacht hat, sowie die Stelle, an welcher der Fehler aufgetreten ist. Im Debug-Modus steht eine Vielzahl von Befehlen zur Verfügung.

- Mit Hilfe der **Break** Funktion kann das Programm an beliebigen Stellen angehalten werden. Anschließend kann der jeweilige Programmzustand analysiert werden.
- Die **Trace** Funktion ermöglicht es, den Programmablauf anhand des Stackinhalts zu verfolgen.
- Mit Hilfe der **Step** Funktion können die Quellprogramm-Befehle schrittweise ausgeführt werden.
- Die **Assertion** Funktion ermöglicht es, vor jedem Quellprogramm-Befehl eine Liste zuvor spezifizierter Befehle auszuführen.
- Diverse **Datendarstellungsbefehle** ermöglichen es, programmbezogene Daten in verschiedenen Formaten darzustellen.

- Mit Hilfe der **"Aufnahme/Wiedergabe"** Funktion können Debugger-Befehle in eine Datei abgespeichert und später wieder von dort gelesen werden. So kann ein interessierender Programmzustand jederzeit rekonstruiert werden.
- Der HP-UX Debugger unterstützt bis zu drei **Bildschirmfenster**. So können Quellprogramm-Befehle und Assembler-Befehle gleichzeitig dargestellt werden. Für die fensterorientierte Darstellung ist ein Terminal mit Speicherverriegelungsmöglichkeit erforderlich. Terminals ohne diese Möglichkeit können ebenfalls verwendet werden, allerdings sind dann immer nur die jeweils aktuellen (d. h. zu den derzeit dargestellten Quellprogramm-Zeilen gehörenden) Debugger-Befehle zu sehen.
- Mit Hilfe der **Macro** Funktion können Befehle umbenannt oder mehrere Befehle zu einem Makro zusammengefaßt werden.
- Die oben genannten und zahlreiche weitere Funktionen wie z. B. eine (on-line) **"Hilfe!"**- und Dokumentationsfunktion machen den HP-UX Debugger zu einem benutzerfreundlichen und leistungsfähigen Programmierwerkzeug.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

- Sprachspezifische Ausdruck-Auswerter für HP C, HP Pascal und HP FORTRAN 77.
- Es können beliebig viele Unterbrechungspunkte gesetzt werden. Die Unterbrechungspunkte können gelöscht, vorübergehend inaktiviert oder wieder aktiviert werden.
- Einzelschritt-Befehlsausführung auf Quellprogramm- oder Assembler-Ebene.
- Assertion Funktion zum Identifizieren schwer erfassbarer Fehler.
- Kontrolle von Anwendungsprogramm-Exceptions (Signalbehandlung) innerhalb des Debuggers.
- Anzeige und Modifikation von Variablen.

- Wiedergewinnung der Kontrolle über "abgestürzte" Programme.
- Dokumentation des Stackinhalts über mehrere Ebenen.
- Abfragefunktionen für den Debugger-Zustand einschließlich Unterbrechungspunkten, Dateien, globalen Variablen, Prozeduren und zugehörigen Variablen.
- Aufnahme/Wiedergabe von Debugger-Befehlen für die Rekonstruktion des Debugging-Vorgangs.
- Zugriff auf das HP-UX Betriebssystem mit Hilfe einer innerhalb des Debuggers laufenden Shell.
- Makro-Funktion zum Zusammenfassen von Befehlsfolgen unter einem benutzerdefinierten Namen.
- Debugging von Speicherabbilddateien.
- Benutzerfreundliche Mensch/Software-Schnittstelle, On-line-"Hilfe!"-Funktion, Unterstützung von Benutzern mit unterschiedlichem Kenntnisstand, Bildschirmfenster.

Funktionsbeschreibung

Symbolisches Debugging auf der Quellencode-Ebene. Der HP-UX Debugger erkennt die Namen, Typen und Speicherpositionen aller Variablen und Routinen in C, FORTRAN 77 und Pascal Programmen. Für das Debugging werden keine Load Maps, Symboltabellen-Dumps oder gemischte Listings benötigt.

Debugging auf der Assembler-Ebene. Der Debugger zeigt den assemblierten Code an und ermöglicht es, diesen schrittweise auszuführen. Dabei können Registerinhalte dargestellt und modifiziert werden.

Interaktives Debugging. Der Benutzer kann während des Programmablaufs Variablenwerte überprüfen oder verändern, ohne den Quellcode modifizieren zu müssen.

Getrennte Prozesse. Der Debugger und das untersuchte Anwendungsprogramm laufen als getrennte Prozesse ab. Es werden keinerlei zusätzliche Befehle in das Anwendungsprogramm eingefügt; der Programmablauf ist der gleiche wie im "Normalbetrieb". Der Debugger benötigt nur wenig Speicherplatz.

Unbegrenzte Anzahl von Unterbrechungspunkten. Der HP-UX Debugger unterstützt eine unbegrenzte Anzahl von Unterbrechungspunkten. Die Programmausführung kann z. B. unterbrochen werden, wenn eine Variable einen zuvor spezifizierten Wert annimmt; so können beliebig viele Programmpfade auf unzulässige Zustände überwacht werden.

Automatisiertes Debugging. Der HP-UX Debugger kann eine vom Benutzer erstellte Datei mit Debugging-Befehlen automatisch ausführen und Debugging-Meldungen in eine spezielle Meldungsdatei abspeichern. So können Fehler, die erst nach längerer Programm-Laufzeit auftreten, auch in Abwesenheit des Benutzers ermittelt werden.

Kompatibilität

- Der HP-UX Debugger entspricht weitgehend dem auf den Systemen der Serien 200/300/500 laufenden cdb Debugger. Im Interesse der Benutzerfreundlichkeit wurde der HP-UX Debugger gegenüber cdb geringfügig modifiziert und um einige Funktionen erweitert. Die Unterschiede betreffen z. B. die Positionierung der Befehlsargumente; neu eingeführt wurden die Aufteilung des Bildschirms in Fenster und die Möglichkeit, Makros zu definieren. Als Trennzeichen für Variablennamen wird nicht mehr der Punkt (.), sondern der Doppelpunkt (:) verwendet, da der Punkt in den Sprachen C/HP-UX und Pascal/HP-UX als Operator für den Zugriff auf die Felder eines Records dient. Ausführliche Informationen über die Kompatibilität siehe "HP-UX Symbolic Debugger User's Guide"
- Das Debugging von optimiertem Code auf der Quellprogramm-Ebene wird von dem HP-UX Debugger nicht unterstützt.

Systemumgebung

Der HP-UX Debugger läuft auf HP 9000 Serie 800 Systemen mit HP-UX Betriebssystem.

Bestellhinweise

Software

Die Software ist im Lieferumfang des HP-UX Betriebssystems enthalten.

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
92435-90001	HP-UX Symbolic Debugger User's Guide
92435-90002	HP-UX Symbolic Debugger Quick Reference Guide

Trainingskurs

Der HP-UX Debugger wird in den Trainingskursen für die Sprachen HP C, HP Pascal und HP FORTRAN 77 behandelt.

Starbase Grafik-Bibliothek

Starbase ist eine auf dem künftigen ANSI "Computer Graphics Virtual Device Interface" (CG-VDI) Standard und HP Standards basierende Grafik-Bibliothek. Sie läuft unter HP-UX und enthält eine Vielzahl leistungsfähiger Befehle für zwei- und dreidimensionale Grafik.

Starbase ist für Computersysteme Modell 840 uneingeschränkt mit den derzeitigen Starbase Implementationen für HP 9000 Serie 300 und 500 Systeme kompatibel und unterstützt eine Reihe von HP Terminals und Plottern. Grafik-Programme, die auf dem Modell 840 entwickelt wurden, laufen unverändert auf den Modellen der Serie 300 oder 500. Umgekehrt laufen Grafik-Programme, die auf einem Arbeitsplatzrechner der Serie 300 oder 500 entwickelt wurden, unverändert auf dem Modell 840, sofern von diesem unterstützte Peripheriegeräte verwendet werden. Es ist also z. B. möglich, auf einem Arbeitsplatzrechner der Serie 300 oder 500 Grafik zu generieren und in einer Datei zwischenspeichern, diese später zu einem als Peripheriegeräte-Server dienenden Modell 840 zu "spoolen" und von diesem über einen Großplotter ausgeben zu lassen.

Leistungsmerkmale

- Zweidimensionale (2-D) und dreidimensionale (3-D) Grafik.
- Mehrere Eingabe- und Ausgabe-Geräte.
- Unabhängige Ansichts-Transformationen für jeden einzelnen Prozeß auf jedem einzelnen Gerät.
- Dynamische Geräte-Zuweisung (zur Laufzeit).
- Geräteunabhängigkeit.
- Mit dem künftigen ANSI Standard und mit HP Standards kompatibel.

Starbase und Standards

Starbase basiert auf dem künftigen CG-VDI ANSI Standard. Der große Vorteil von CG-VDI besteht darin, daß es mit vielen Betriebssystemen und Computern unterschiedlicher Größe kompatibel ist, und daß deshalb CG-VDI Programme problemlos übertragen werden können. Umgekehrt kann sich auch der CG-VDI Anwender schnell von einem System auf ein anderes umstellen.

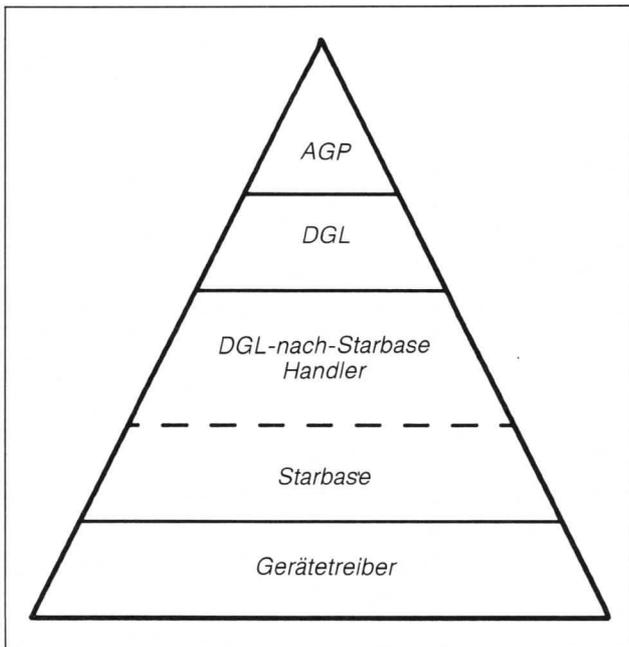
CG-VDI definiert ein standardisiertes Ein-/Ausgabe-Protokoll, das es erlaubt, alle hierzu kompatiblen Geräte als identische virtuelle Grafik-Geräte anzusehen. Den physikalischen Unterschieden zwischen den einzelnen Grafik-Geräten wird durch gerätespezifische Treiber-Software-Module Rechnung getragen.

Die CG-VDI Struktur setzt sich aus zwei voneinander unabhängigen Software-Komponenten zusammen: der dem Anwendungsprogramm zugeordneten Software und der dem jeweiligen Ein- oder Ausgabegerät zugeordneten Gerätetreiber-Software. Die dem Programm zugeordnete Software-Komponente wird über Bibliotheksroutinen-Aufrufe angesprochen und generiert den Befehlscode für die Gerätetreiber-Software.

Im Gegensatz zum CG-VDI Standard, der nur Primitive für zweidimensionale Grafik definiert, enthält Starbase auch Primitive für dreidimensionale Operationen, wie z. B. Perspektiv-Transformation oder Clipping.

DGL/AGP

Die geräteunabhängige Grafik-Bibliothek (DGL) und die "Advanced Graphics Programming Language" (AGP) sind auch für das Modell 840 verfügbar. DGL/AGP Anwendungsprogramme laufen auf dem Modell 840 mit Hilfe eines in der Starbase Grafik-Bibliothek enthaltenen DGL-nach-Starbase Handlers. Der Anwender hat also die Möglichkeit, vorhandene DGL/AGP Programme weiterhin zu benutzen und für Neuentwicklungen Starbase zu verwenden. Die nachstehende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen Starbase und DGL/AGP.



Bei früheren Computern der Familie HP 9000 konnten Peripheriegeräte wahlweise über die in DGL enthaltenen Gerätetreiber oder über den Starbase Handler angesprochen werden. Das Modell 840 kommuniziert ausschließlich über den in Starbase enthaltenen DGL/AGP-nach-Starbase Handler mit den Peripheriegeräten. Deshalb werden die DGL/AGP Grafik-Bibliotheken grundsätzlich zusammen mit Starbase geliefert.

Befehlssatz der Starbase Grafik-Bibliothek

await_event – Auf ein Ereignis warten und nach dessen Eintreten die Ereignisklasse rückübertragen.

await_retrace – Auf den vertikalen Rücklauf eines Gerätes mit Rasterabtastung warten.

background_color[_index] – Hintergrundfarbe.

block_move # – Prozedur zum Kopieren von Bildspeicher zu Bildspeicher.

block_read # – Prozedur zum Kopieren vom Bildspeicher in den Hauptspeicher.

block_write # – Prozedur zum Kopieren vom Hauptspeicher in den Bildspeicher.

buffer_mode – Puffer-Betriebsart für die Ausgabe von Primitiven.

character_expansion_factor – Höhen/Breiten-Verhältnis von Zeichen-Zellen.

character_hight # – Zeichenhöhe.

character_slant – Kursivwinkel.

character_width # – Zeichenbreite.

clear_control – Wahl des zu löschenden Bildschirmbereichs.

clear_view_surface – Den spezifizierten Bildschirmbereich mit der Hintergrundfarbe überschreiben.

clip_depth – Definition der vorderen und hinteren Clipping-Ebenen.

clip_indicator – Clipping ein/aus.

clip_rectangle – Definition der Grenzen für das Clipping-Rechteck.

concat_matrix – Multiplikation zweier Matrizen und Rückübertragung der resultierenden Matrix.

concat_transformation % – Multiplikation einer Matrix mit der aktuellen Transformationsmatrix.

dc_to_vdc – Transformation eines DC Punktes in einen VDC Punkt.

define_color_table – Definition der Geräte-Farbtafel.

define_raster_echo – Definition eines Raster-Echos.

depth_indicator – Clipping an der vorderen und/oder hinteren Clipping-Ebene ein/aus.

designate_character_set – Zuordnung eines G-Satzes zu einem Zeichensatz.

disable_events – Von dem spezifizierten Grafik-Eingabegerät verursachte Ereignisse nicht in die Warteschlange einreihen.

display_enable – Wahl der darzustellenden Ebene (für Rastergeräte).

draw* – Eine Linie von der derzeitigen Position zu der spezifizierten Position ziehen.

drawing_mode – Wahl der Pixel-Austauschvorschrift für die Ausgabe von Primitiven.

echo_type # – Wahl des Echo-Typs für das Ausgabegerät.

echo_update # – Vorgabe der Position für das Ausgabegeräte-Echo.

enable_events – Von dem spezifizierten Grafik-Eingabegerät verursachte Ereignisse in die Warteschlange einreihen.

fill_color[_index] – Vorgabe der Farbe zum Ausfüllen von Polygonen.

fill_dither – Wahl der Anzahl von Farben, nach den in Dither-Zellen gesucht wird bzw. die in Dither-Zellen eingeschrieben werden.

flush_matrices – Alle Matrizen aus dem Matrizen-Stack entfernen.

- gclose** – Das spezifizierete Grafik-Gerät schließen.
- gerr_control** – Steuerung der Behandlung von Grafik-Fehlern.
- gescape** – Geräteabhängige Ein-/Ausgabe-Steuerung.
- gopen** – Ein Starbase Grafik-Gerät öffnen.
- initiate_request** – Einen Anfrageprozeß starten und nicht auf das Ergebnis warten.
- inquire_color_table** – Die derzeitigen Farbtafel-Eintragen rückübertragen.
- inquire_gerror** – Informationen über den zuletzt aufgetretenen Grafik-Fehler rückübertragen.
- inquire_id** – Informationen über den Gerätetreiber rückübertragen.
- inquire_input_capabilities** – Abfrage der Funktionen des Eingabegerätes.
- inquire_request_status** – Abfrage des Status einer Anforderung an ein Eingabegerät.
- inquire_sizes** – Geräteabhängige Größen rückübertragen.
- inquire_text_extent** – Die Koordinaten des Textbereich-Rechtecks rückübertragen.
- interior_style** – Wahl des Ausfüllmusters und Umrandung ein/aus.
- intra_character_space** – Zwischenraum zwischen Zeichen-Zellen.
- line_color[_index]** – Farbe für Linien-Primitive.
- line_repeat_length** – Länge von Linientyp-Mustern für Linien-Primitive.
- line_type** – Wahl des Linientyps für Linien-Primitive.
- make_picture_current** – Alle internen Ausgabepuffer löschen.
- mapping mode** – Wahl zwischen isotropem oder anisotropem Mapping.
- marker_color[_index]** – Farbe für Polymarker-Primitive.
- marker_orientation** – Orientierung für Marken.
- marker_size #** – Markengröße.
- marker_type** – Wahl des Markentyps für Polymarker-Primitive.
- move*** – Die derzeitige Schreibposition aktualisieren.
- partial_polygon*** – Definition eines Polygon-Teilbereichs.
- perimeter_color[_index]** – Farbe für Polygon-Umrandungen.
- perimeter_repeat_length** – Länge von Linientyp-Mustern für Polygon-Umrandungen.
- perimeter_type** – Linientyp für Polygon-Umrandungen.
- polygon*** – Definition eines auszufüllenden und/oder zu umrandenden Polygonbereichs.
- polyline*** – Zwischen spezifizierten Punkten verschieben/zeichnen.
- polymarker*** – Marken hinsichtlich der spezifizierten Punkte zentriert zeichnen.
- pop_matrix %** – Die oberste Matrix aus dem Stack entfernen und rückübertragen.
- push_matrix %** – Eine Matrix auf dem Stack ablegen.
- push_vdc_matrix** – Die VDC-zu-DC Transformationsmatrix auf dem Stack ablegen.
- read_choice_event** – Ein Wahlereignis vom vorderen Ende der Warteschlange lesen.
- read_locator_event** – Ein Locator-Ereignis vom vorderen Ende der Warteschlange lesen.
- rectangle \$** – Definition eines auszufüllenden und/oder zu umrandenden Rechtecks.
- replace_matrix %** – Die oberste Stack-Matrix ersetzen.
- request_choice** – Wahl-Eingabe anfordern.
- request_locator** – Locator-Eingabe anfordern.
- sample_choice** – Sofort den derzeitigen Wahl-Status melden.
- sample_locator** – Sofort den derzeitigen Locator-Status melden.
- set_locator** – Vorgabe der Locator-Position.
- set_p1_p2** – Vorgabe der physikalischen Geräte-Grenzen.
- set_signals** – Signalfunktion des spezifizierten Gerätes ein/aus.
- text*,append_text** – Ausgabe einer Zeichenkette.
- text_alignment** – Ausrichtung von Textzeilen.
- text_color[_index]** – Farbe für Text-Primitive.
- text_font_index** – Schriftart für Text-Primitive.
- text_line_path** – Position einer Textzeile bezüglich der vorangegangenen Textzeile.
- text_line_space** – Zeilenabstand für Text-Primitive.
- text_orientation %** – Text-Orientierung.
- text_path** – Richtung für Textzeichen.
- text_precision** – Auswahl der Schriftqualität.
- text_switching_mode** – Bezeichnungs- und Aufruf-Modus für Zeichensätze.
- track** – Auf dem Ausgabegerät asynchron ein Echo der Locator-Position eines Eingabegerätes erzeugen.
- track_off** – Asynchrones Tracking stoppen.
- transform_points** – Punkte unter Verwendung der obersten Stack-Matrix transformieren.

vdc_extent – Definition einer Maßstabveränderung für den p1, p2 Bereich.

vdc_to_dc – Einen VDC Punkt in einen DC Punkt transformieren.

vdc_to_wc – Einen VDC Punkt in einen WC Punkt transformieren.

viewport_justification – Vorgabe des Betrachtungsstandorts innerhalb der physikalischen Grenzen.

wc_to_vdc – Einen WC Punkt in einen VDC Punkt transformieren.

write_enable – Freigabe der spezifizierten Bildspeicherebenen für nachfolgende Schreiboperationen.

Anmerkungen:

Für *-Prozeduren sind 2-D, 3-D oder DC Daten zulässig (Beispiel: draw2d, draw3d oder dcdraw).

Für \$-Prozeduren sind 2-D oder DC Daten zulässig (Beispiel: rectangle oder drectangle).

Für %-Prozeduren sind 2-D oder 3-D Daten zulässig (Beispiel: pop_matrix2d oder pop_matrix3d)

Für #-Prozeduren sind VDC oder DC Daten zulässig (Beispiel: echo_update oder dcecho_update)

Abkürzungen:

VDC – Virtual Device Coordinate (Koordinate des virtuellen Gerätes)

DC – Device Coordinate (Geräte-Koordinate)

WC – World Coordinate (Welt-Koordinate)

Unterstützte Grafik-Peripheriegeräte

Grafik-Terminals

HP 2393A Monochromatisches 12-Zoll-Grafik-Terminal

HP 2397A 12-Zoll-Farbgrafik-Terminal

Zubehör zur Mensch/Maschine-Schnittstelle

(wird nur in Verbindung mit dem Terminal HP 2393A oder 2397A unterstützt)

HP 35723A HP-HIL Kontaktbildschirm-Vorsatz für 12-Zoll-Monitor HP 35731A oder HP 35741A.

HP 46060A HP-HIL Maus

HP 46083A HP-HIL Steuerkugel

HP 46087A Digitalisierer Größe A

HP 46088A Digitalisierer Größe B

HP 46089A 4-Knopf-Cursor für HP 46087/88A

Plotter

HP 7440A Acht-Farb-ColorPro-Plotter, Größe A

HP 7475A Sechs-Farb-Plotter, Größe A/B

HP 7550A Acht-Farb-Plotter mit Einzelblatt-Zuführung, Größe A/B

HP 7586B Acht-Farb-Zeichenplotter für Rollenmaterial, Größe A bis E

Bestellhinweise

Bei Benutzung der Starbase und DGL/AGP Grafik-Bibliotheken sind die Software-Verkaufsbedingungen von HP zu beachten.

Software

Best.-Nr.	Beschreibung
92436A	Starbase Grafik-Bibliothek einschließlich Nutzungsrecht. (Gilt nur für das jeweilige Software-Medium; bei Bestellung Option AA0 oder AA1 angeben).
92436R	Recht zum Kopieren der Starbase Grafik-Bibliothek und zur Benutzung der Kopie.
92437A	DGL/AGP Grafik-Bibliothek (enthält Starbase) einschließlich Nutzungsrecht. (Gilt nur für das jeweilige Software-Medium; bei Bestellung Option AA0 oder AA1 angeben).
92437R	Recht zum Kopieren der DGL/AGP Grafik-Bibliothek und zur Benutzung der Kopie.
92348A	HP-UX Entwicklungspaket (Starbase, DGL/AGP, HP FORTRAN 77 und HP Pascal) einschließlich Nutzungsrechten. (Gilt nur für das jeweilige Software-Medium; bei Bestellung Option AA0 oder AA1 angeben).

Software-Medium-Optionen

AA0: Software auf CS/80 1/2-Zoll-Kassette

AA1: Software auf 1600 cpi Magnetband

Starbase Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
	Starbase Concepts and Tutorials
	Starbase Graphics Device Drivers Library
	Handbuch zum Modell 840
	Starbase Graphics Reference Manual

DGL/AGP Dokumentation

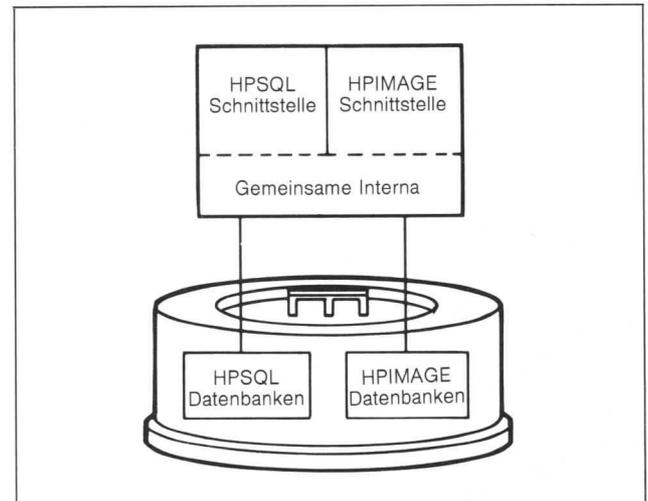
Best.-Nr.	Titel
	DGL Programmer's Reference Guide
	DGL Supplement for HP-UX Systems
	DGL/AGP to Starbase Device Handlers Manual
	AGP User's Guide
	AGP Supplement for HP-UX Systems
	AGP Language Reference Manual

Zwei DBMS in einem einzigen Softwarepaket

ALLBASE ist ein fortschrittliches Datenbanksystem (DBMS), das sowohl relationale (HPSQL) wie auch Netzwerk-Datenbanken (HPIMAGE) unterstützt. Der ALLBASE Benutzer hat daher die Möglichkeit, die für die jeweilige Anwendung optimale Datenbankstruktur zu wählen.

Sowohl die HPSQL wie auch die HPIMAGE Schnittstelle stellen dem Anwender eine große Zahl leistungsfähiger Funktionen zur Verfügung. Eine zukünftige Version von ALLBASE wird es ermöglichen, über die HPSQL Schnittstelle auch auf HPIMAGE Datenbanken zuzugreifen.

ALLBASE wurde so konzipiert, daß die speziellen Eigenschaften der HP Precision Architecture optimal genutzt werden.



Die wichtigsten Leistungsmerkmale

- Wahlmöglichkeit zwischen relationaler (HPSQL) oder Netzwerk-Datenbank (HPIMAGE).
- Datenbank-Zugriff wahlweise interaktiv (über Terminal) oder programmiert (über C, FORTRAN oder Pascal Programm).
- Datenschutz durch Vergabe von Zugriffsberechtigungen für einzelne Benutzer oder Benutzergruppen.
- Mehrere Benutzer können gleichzeitig auf dieselben Daten zugreifen.
- Die Datenbankstruktur kann verändert werden, ohne daß Anwendungsprogramme modifiziert werden müssen.
- Systeminterne Vorkehrungen zur Sicherung der Datenkonsistenz.
- Bei Systemen mit mehreren Benutzern sind Daten, die gerade von einem der Benutzer aktualisiert werden, für die übrigen Benutzer unzugänglich.
- Automatisches "Rollback" (Wiederherstellung der zuletzt gültigen Eintragungen) garantiert die logische Datenintegrität im Falle eines "Soft Crash".

- Die "Rollback" Funktion kann auch von Programmen aus aufgerufen werden. So können fehlerhafte Bedieneingaben vor Abschluß der Transaktion rückgängig gemacht werden.
- Die "Rollforward" Funktion sichert die logische und physikalische Datenintegrität im Falle eines "Hard Crash".
- Durch B-Baum-Indizes (HPSQL und HPIMAGE) und durch Hashing (nur HPIMAGE) werden kürzeste Zugriffszeiten erreicht.

Spezifische Eigenschaften von HPSQL

- Bei einer relationalen Datenbank braucht der Benutzer nicht anzugeben, wie die gewünschten Daten zu finden sind, sondern nur, welche Daten benötigt werden.
- Die für die Datendefinition und -manipulation verwendete Sprache HPSQL ist mit dem De-facto-Industriestandard SQL kompatibel.
- Aus Teilen einer oder mehrerer Tabellen können benutzerspezifische, virtuelle Tabellen (Views) zusammengestellt werden.

- Die ISQL Funktion ermöglicht es, über ein Terminal interaktiv auf die Datenbank zuzugreifen.
- Die für den interaktiven Datenbank-Zugriff verfügbaren SQL Befehle können auch in FORTRAN, C oder Pascal Programmen angewandt werden; die Compiler enthalten Preprozessoren zur Übersetzung der SQL Befehle.
- Ein "intelligenter" Abfrage-Optimierer erspart dem Programmierer eine detaillierte Planung der Abfragestrategie.
- Die Datenstruktur, Tabellenkapazitäten und Zugriffsberechtigungen können verändert werden, ohne daß die Daten ausgelagert werden müssen. (Dynamische Restrukturierung).
- Felder, die nur für bestimmte Records relevant sind, können in denjenigen Records, für die sie irrelevant sind, mit "Leerdaten" gefüllt werden.

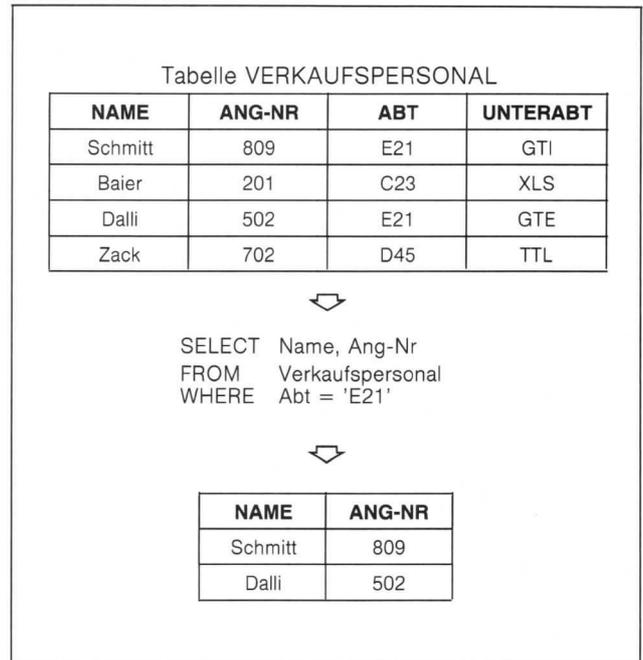
Spezifische Eigenschaften von HPIMAGE

- Das Netzwerk-Datenbankmodell ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Daten mit komplexer Struktur.
- Es besteht die Möglichkeit, Beziehungen zu definieren, die mehrere Hierarchie-Ebenen betreffen.
- Mit Hilfe der IQUERY Funktionen kann der Programmierer oder Datenbankverwalter interaktiv auf die Datenbank zugreifen. Unter anderem ist es möglich, mehrere Datensätze gleichzeitig abzufragen.
- Die Umstellung von IMAGE/1000 Anwendungsprogrammen und Datenbanken auf HPIMAGE wird durch einen Systemaufruf-Übersetzer und Datenübernahme-Utilities unterstützt.
- FORTRAN, C oder Pascal Programme können mit Hilfe von Bibliotheksroutinen auf HPIMAGE Datenbanken zugreifen.
- Die Datenkapazitäten und Zugriffsberechtigungen können dynamisch verändert werden, ohne daß die Daten ausgelagert werden müssen.
- Mit Hilfe von "Joker"-Symbolen können Daten mit nur teilweise bekannten Feldeinträgen lokalisiert werden (generic search).
- Bei allen Transaktionen wird deren Verträglichkeit mit den spezifizierten Vater/Sohn-Beziehungen überprüft.

Funktionsbeschreibung

Die relationale Schnittstelle HPSQL

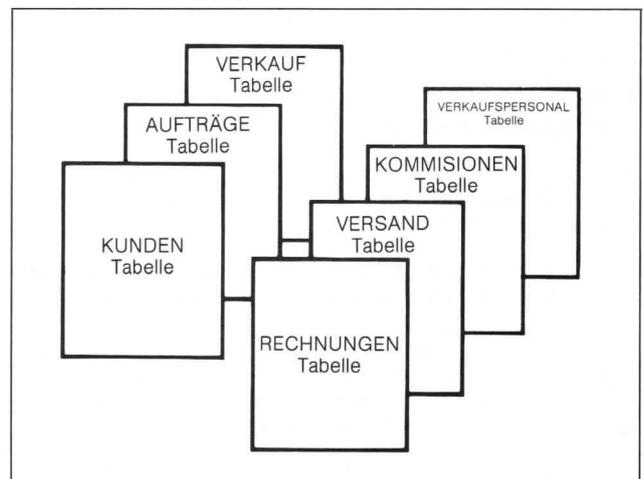
Die relationale HPSQL Schnittstelle ist mit dem De-facto-Industriestandard SQL kompatibel. Die leistungsfähigen, nicht-prozeduralen SQL Befehle beziehen sich stets auf ganze Tabellen; im Gegensatz hierzu kann mit den prozeduralen Befehlen hierarchisch strukturierter Datenbanksysteme immer nur auf einen vom Benutzer zu spezifizierenden Record zugegriffen werden.



Tabellenorientierte HPSQL Abfrage

HPSQL unterstützt sämtliche SQL Befehle für die Selektion und Manipulation von Daten: SELECT zum Selektieren von Daten, INSERT zum Einfügen von Record-Gruppen, UPDATE zum Modifizieren von Record-Gruppen und DELETE zum Löschen von Record-Gruppen.

Bei einer HPSQL Datenbank existieren keine vordefinierten Beziehungen zwischen den einzelnen Tabellen (Datensätzen); statt dessen können beliebig viele Tabellen, die Spalten mit gleichen Titeln enthalten, zum Zeitpunkt der Abfrage miteinander verknüpft werden.



Beispiel für eine HPSQL Datenbank

Ein "intelligenter" Abfrage-Optimierer ermittelt anhand der relativen Tabellengrößen, etwaiger Indizes und anderer Kriterien die optimale Zugriffsstrategie. Der Programmierer braucht sich deshalb nicht um Details der Abfrageplanung zu kümmern.

Da die unter HP-UX laufenden FORTRAN, C und Pascal Compiler HPSQL Preprozessoren enthalten, können HPSQL Befehle auch innerhalb von Programmen angewandt werden. Die Abfrage wird bereits während der Compilierung und nicht erst beim Programmablauf optimiert; dadurch wird zur Ausführungszeit ein besonders schneller Zugriff erreicht.

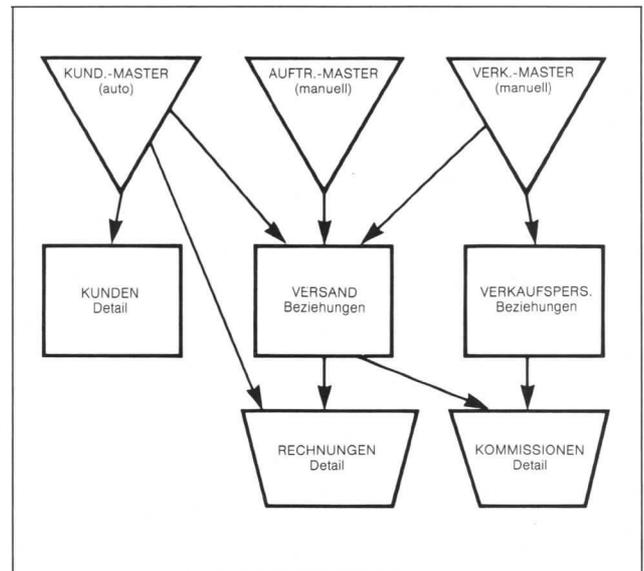
Die interaktive Kommunikation mit HPSQL erfolgt über die Interaktiv-Schnittstelle ISQL. Diese erfüllt zwei Funktionen: Zum einen ermöglicht sie es dem Benutzer oder Programmierer, die SQL Befehle SELECT, UPDATE, INSERT und DELETE über ein Terminal einzugeben und so direkt mit der Datenbank zu kommunizieren. Zum anderen stellt sie dem Datenbankverwalter (DBA) eine Datendefinitionssprache (DDL) zur Verfügung, mit deren Hilfe Datenbanken angelegt und gewartet werden können.

Die Netzwerk-Schnittstelle HPIMAGE

Die in ALLBASE enthaltene HPIMAGE Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf Datenbanken mit Netzwerk-Struktur. HPIMAGE verfügt über noch leistungsfähigere Funktionen als die Datenbank-Systeme IMAGE/1000, TurboIMAGE oder IMAGE/9000. Bei einer HPIMAGE Datenbank sind die Beziehungen zwischen den Datensätzen ("Schema" genannt) fester Bestandteil der Datenbankstruktur. Die Zugriffszeiten sind daher noch kürzer als bei einer HPSQL Datenbank. HPIMAGE unterstützt Vater/Sohn-Beziehungen über mehrere "Generationen". Eine Beziehung existiert z.B. zwischen einem Satz von Bestelldaten (Eltern-Datensatz) und einem Satz von Versanddaten (Kind-Datensatz), da ein Versandauftrag die Existenz einer Bestellung voraussetzt.

Mit Hilfe der von HPIMAGE unterstützten Eltern/Kind-Beziehungen können alle in der Praxis vorkommenden Informationsflußstrukturen nachgebildet werden. So kann z. B. ein Elter mehrere Kinder haben; umgekehrt kann ein Kind mehrere Eltern haben. Da ein und derselbe Datensatz sowohl Kind von einem oder mehreren Eltern wie auch Elter anderer Kinder sein kann, ist es möglich, mehrere "Generationen" (Ebenen) umfassende Datenstrukturen zu definieren.

HPIMAGE enthält leistungsfähige Befehle zum Anlegen und Warten von Datenbanken sowie zum Abfragen, Einfügen, Aktualisieren und Löschen von Daten. Die Befehle sind als Bibliotheksroutinen implementiert und können entweder interaktiv (mit Hilfe von IQUERY) oder von Anwendungsprogrammen aus aufgerufen werden.

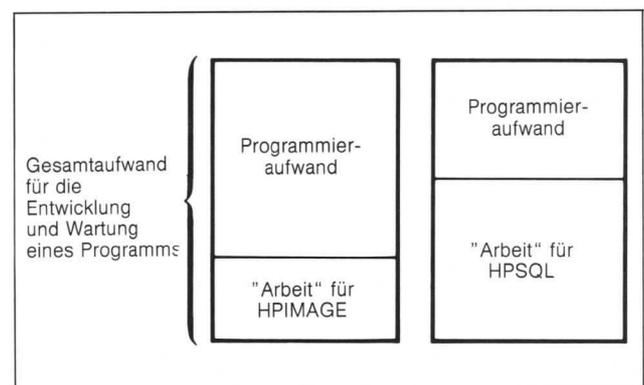


Beispiel für eine HPIMAGE Datenbank

HPSQL und HPIMAGE im Vergleich

Das relationale und das Netzwerk-Datenbankmodell haben beide ihre spezifischen Vorteile. Je nach Anwendung ist entweder das eine oder andere Modell besser geeignet.

Bei einer HPSQL Datenbank braucht der Benutzer nur anzugeben, welche Daten er benötigt, und nicht, wie auf diese Daten zuzugreifen ist. Die Entwicklung und Wartung von HPSQL Anwendungsprogrammen erfordert deshalb relativ wenig Aufwand. HPSQL Datenbanken sind außerdem weitgehend datenunabhängig und können deshalb leicht umstrukturiert werden; oftmals ist bei einer Umstrukturierung keine Programmänderung erforderlich. HPSQL Anwendungsprogramme sind wegen der nicht-prozeduralen Abfragesprache kompakt und leicht verständlich und können bei Bedarf ohne großen Aufwand modifiziert werden.



Vergleich des Programmier- und Wartungsaufwands für HPIMAGE/HPSQL

Bei einer HPIMAGE Datenbank muß die Zugriffsstrategie vom Programmierer detailliert geplant werden. Von Vorteil ist, daß bei geschickter Programmierung sehr kurze Zugriffszeiten zu erreichen sind. In zeitkritischen Anwendungen sollte man daher HPIMAGE den Vorzug geben.

Mit einer zukünftigen Version von ALLBASE wird es möglich sein, über die HPSQL Schnittstelle auch auf HPIMAGE Datenbanken zuzugreifen (allerdings nicht umgekehrt). Wenn die Absicht besteht, von dieser Möglichkeit Gebrauch zu machen, sollte man neue Datenbanken von vornherein als HPIMAGE Datenbanken anlegen.

ALLBASE: Datenintegrität

Views

HPSQL ermöglicht es, aus Teilen einer oder mehrerer Tabellen benutzerspezifische, virtuelle Tabellen (Views) zusammenzustellen. Das Risiko eines Datenmißbrauchs kann stark verringert werden, indem die Zugriffsberechtigung für Benutzer und Programme auf bestimmte Views beschränkt wird. Da Views keine physikalischen, sondern lediglich virtuelle Tabellen sind, belegen sie keinen zusätzlichen Datenspeicherplatz. Werden Daten innerhalb einer Tabelle aktualisiert, so werden automatisch auch alle diesbezüglichen Views entsprechend abgeändert.

Sicherheit

Sowohl HPSQL wie auch HPIMAGE Datenbanken bieten die Möglichkeit, den Datenbestand durch die Vergabe von Zugriffsberechtigungen vor Mißbrauch zu schützen. Zugriffsberechtigungen können entweder für einzelne Benutzer oder Benutzergruppen vergeben werden.

Bei HPSQL Datenbanken kann die Berechtigung zum Lesen (SELECT) und Schreiben (UPDATE, INSERT oder DELETE) auf der Tabellenebene erteilt werden. Durch Definieren von Views kann die Lese-/Schreib-Berechtigung auf einzelne Spalten eingeschränkt werden. Die Berechtigung zum Modifizieren (UPDATE) kann auch ohne Zuhilfenahme von Views auf der Spaltenebene erteilt werden. Es kann außerdem eine Berechtigung zum Einfügen (INSERT) oder Löschen (DELETE) von Zeilen erteilt werden. Die UPDATE/INSERT/DELETE Berechtigungen können beliebig miteinander kombiniert werden. Zugriffsberechtigungen können einzelnen Benutzern oder auch Gruppen gleichberechtigter Benutzer (Autorisationsgruppen) erteilt werden; die Vergabe der Zugriffsberechtigungen erfolgt durch den Datenbankverwalter.

Bei HPIMAGE Datenbanken kann die Berechtigung zum Lesen und Schreiben auf der Datensatz- oder Feldebene erteilt werden. Der Datenbankverwalter teilt sämtliche Benutzer in Sicherheitsklassen (analog zu den HPSQL Autorisationsgruppen) ein und spezifiziert im Datenbankschema für jeden einzelnen Datensatz und jedes einzelne Feld, welche Sicherheitsklassen schreibberechtigt, leseberechtigt bzw. schreib/leseberechtigt sind. Die Sicherheits-

klasse, der ein Benutzer angehört, geht aus dem Paßwort hervor, das beim Öffnen einer Datenbank eingegeben werden muß.

Logische Transaktion

Eine logische Transaktion ist eine Folge von sich gegenseitig bedingenden Datenbankmodifikationen. Die einzelnen Bestandteile einer logischen Transaktion sind von der jeweiligen Anwendung abhängig. Beispiel: Ein Werkzeug wird aus dem Magazin entnommen und an eine bestimmte Abteilung ausgeliehen. Damit sichergestellt ist, daß das Werkzeug weder doppelt gezählt wird noch im System verloren geht, muß es aus dem Inventarverzeichnis des Magazins gestrichen und in das Leihinventar-Verzeichnis für die betreffende Abteilung eingetragen werden. Diese beiden Datenmodifikationen bedingen sich gegenseitig und stellen daher eine logische Transaktion dar. Die konsequente Ausführung logischer Transaktionen ist notwendige Bedingung für den Erhalt der Datenkonsistenz im Mehrbenutzerbetrieb oder bei einem Systemausfall.

Datensicherung im Mehrbenutzer-Betrieb

ALLBASE verfügt über wirkungsvolle Sperrmechanismen, die die Datenintegrität bei gleichzeitigem Zugriff durch mehrere Benutzer gewährleisten. So können z. B. Daten, die gerade von einem der Benutzer gelesen werden, von anderen Benutzern zwar gelesen, jedoch nicht modifiziert werden. Daten, die gerade von einem der Benutzer modifiziert werden, können von anderen Benutzern weder gelesen noch modifiziert werden. Die Zugriffssperre betrifft immer ganze Seiten (Datenbereiche mit einer Größe von 4096 Zeichen) und wird nach Abschluß der Transaktion automatisch aufgehoben.

Wenn die jeweilige Anwendung es erfordert, kann der Programmierer ganze Tabellen (Datensätze) "explizit" sperren.

Im Falle eines "Deadlock"-Zustands macht ALLBASE automatisch eine der beteiligten Transaktionen rückgängig ("Rollback"-Funktion) und informiert das Anwendungsprogramm hierüber.

Wiederherstellung von Daten

ALLBASE verfügt über verschiedene Mechanismen, die gewährleisten, daß im Falle eines Programmabbruchs, Systemausfalls oder schadhafte Speichermediums keine Daten verloren gehen.

Bei jeder Schreib-Transaktion werden die ursprünglichen und die neuen Daten in eine plattenresidente Log-Datei kopiert. Im Falle eines Systemausfalls oder Programmabbruchs werden unvollständige Transaktionen automatisch mit Hilfe der Log-Datei korrigiert ("Rollback").

Die "Rollback"-Funktion kann auch innerhalb von Anwendungsprogrammen aufgerufen werden. So können fehlerhafte Bedieneingaben vor Abschluß der Transaktion rückgängig gemacht werden.

Im Falle eines schadhafte Speichermediums wird die physikalische und logische Datenintegrität durch die "Rollforward"-Funktion gewährleistet. Bei einem Hard- oder Softwarefehler wird eine Backup-Kopie der Daten automatisch anhand der Log-Datei aktualisiert.

Mit Hilfe einer redundanten, zweiten Log-Datei auf einer anderen Platte können die Daten noch wirkungsvoller gegenüber Plattenfehlern abgesichert werden.

Überprüfung der Bezugsverträglichkeit von Transaktionen

Die HPIMAGE Schnittstelle läßt nur solche Transaktionen zu, die mit den vom Datenbankverwalter definierten Vater/Sohn-Beziehungen verträglich sind: Ein Eltern-Record kann nur unter der Voraussetzung gelöscht werden, daß zuvor alle Kinder-Records gelöscht wurden; umgekehrt kann ein Kind-Record nur unter der Voraussetzung hinzugefügt werden, daß ein entsprechender Eltern-Record existiert. Beispiel: Wenn beim Anlegen einer HPIMAGE Datenbank Lieferdaten als Folge von Auftragsdaten definiert werden, ist gewährleistet, daß Auftrag-Records nur nach dem Löschen der entsprechenden Lieferung-Records gelöscht werden können, und daß umgekehrt Lieferung-Records nur bei Vorliegen eines entsprechenden Auftrag-Records hinzugefügt werden können.

ALLBASE: Interaktiver Datenzugriff

Mit Hilfe der unter ALLBASE verfügbaren ISQL und IQUERY Funktionen kann der Datenbankverwalter interaktiv (d. h. über ein Terminal) HPSQL bzw. HPIMAGE Datenbanken anlegen und der Benutzer interaktiv mit diesen kommunizieren. Wahlweise können ISQL oder IQUERY Befehle auch in automatisch ausführbaren Batch-Dateien abgespeichert werden. Die Ausgabe kann an ein Terminal oder sonstiges Ausgabegerät (Zeilendrucker, Platte oder Band) erfolgen.

ISQL und IQUERY unterstützen beide das ALLBASE Sicherheitssystem. Die vom Datenbankverwalter spezifizierten Zugriffsprivilegien gelten daher auch für den interaktiven Betrieb.

ISQL

Die ISQL Befehle für den interaktiven Datenbankszugriff sind mit den SQL Befehlen für den programmierten Zugriff identisch. Der Entwickler von Anwendungsprogrammen kann daher Datenbankabfragen zunächst mit Hilfe von ISQL austesten, bevor er sie in ein Programm einbindet. ISQL verfügt außerdem über leistungsfähige Funktionen zum Laden großer Datenmengen, die z. B. das Anlegen von Test-Datenbanken erheblich vereinfachen.

IQUERY

IQUERY stellt dem Anwendungsprogrammierer und Datenbankverwalter leistungsfähige Funktionen für den interaktiven Zugriff auf HPIMAGE Datenbanken zur Verfügung. IQUERY eignet sich insbesondere zum Testen neuer Datenbankanwendungen und -strukturen.

ALLBASE: Programmierter Datenzugriff

Die FORTRAN, C und Pascal Compiler unterstützen HPSQL und HPIMAGE Datenbanken. Deshalb ist ein programmierter Datenbankszugriff sehr einfach zu realisieren.

Preprozessoren für HPSQL

SQL Befehle können in FORTRAN, C oder Pascal Quellenprogramme eingebunden werden. Beim Compilieren werden sie von Preprozessoren in sprachspezifische Bibliotheksaufrufe übersetzt. Die Abfragestrategie wird bereits beim Compilieren optimiert; dadurch werden kürzeste Zugriffszeiten erreicht. Während des Programm- laufs erkennt HPSQL etwaige Veränderungen der Datenbankstruktur und paßt die Abfragestrategie gegebenenfalls an die neue Struktur an.

Bibliotheksroutinen für HPIMAGE

Der programmierte Zugriff auf HPIMAGE Datenbanken erfolgt durch Aufrufen von Bibliotheksroutinen, wobei die Zugriffspfade im Anwendungsprogramm zu spezifizieren sind. Durch dieses Verfahren wird eine weitgehende Kompatibilität mit IMAGE/1000, TURBOIMAGE und IMAGE/9000 erzielt.

ALLBASE: Anlegen und Warten von Datenbanken

Anlegen von Datenbanken

In der Definitionsphase eines Datenbanksystems muß der Datenbankverwalter u. a. entscheiden, wieviele Datenbanken die einzelnen ALLBASE Umgebungen enthalten sollen. Alle Datenbanken, auf welche vom gleichen Programm aus zugegriffen wird, sollten in derselben Datenbankumgebung zusammengefaßt werden. Die Datenbankumgebung ist zugleich die Ebene, auf der das Datenbackup durchgeführt wird; deshalb sollten Datenbanken, die völlig unabhängig voneinander sind, in getrennten Umgebungen untergebracht werden.

Wenn die Datenbankstruktur erst einmal feststeht, ist das Anlegen der Datenbank sehr einfach. Zunächst muß eine Umgebung konfiguriert werden, sofern die Datenbank nicht in eine bereits existierende Umgebung integriert werden soll; dies gilt für HPSQL wie für HPIMAGE Datenbanken. Danach müssen im Falle einer HPSQL Datenbank die Tabellen (CREATE TABLE Befehl), die Indizes (CREATE INDEX Befehl) und Views (CREATE VIEW Befehl) spezifiziert werden.

Im Falle einer HPIMAGE Datenbank muß im nächsten Schritt das "Schema" vorgegeben werden. (Ein Schema ist eine die Struktur der Datenbank beschreibende Textdatei). Schließlich wird mit Hilfe des Schema-Prozessors aus der Schemadatei die tatsächliche Datenbankstruktur generiert.

Dynamische Restrukturierung

ALLBASE unterstützt die dynamische Restrukturierung sowohl von HPSQL wie von HPIMAGE Datenbanken. Während der Restrukturierung können die Benutzer auf alle Daten zugreifen, die außerhalb der von der Restrukturierung unmittelbar betroffenen Bereiche liegen.

HPSQL Datenbanken werden in den folgenden Fällen dynamisch restrukturiert: Erweiterung der Tabellenkapazität, Änderung von Sicherheitsmarkierungen, Einfügen von Spalten, Neudefinition oder Löschen von Indizes, Views oder Tabellen.

HPIMAGE Datenbanken werden bei einer Erweiterung der Datensatzkapazität oder beim Ändern von Sicherheitsvorgaben dynamisch restrukturiert.

Kompatibilität von Datenbanken

HPIMAGE (ALLBASE) und IMAGE/1000

Die HPIMAGE Schnittstelle von ALLBASE enthält einen Übersetzer, der IMAGE/1000 Aufrufe während des Programmlaufs in die entsprechenden HPIMAGE Aufrufe übersetzt. Diese Übersetzung ist für das Anwendungsprogramm transparent und erfordert nur wenig "Overhead"; in vielen Fällen braucht das Quellenprogramm nicht modifiziert zu werden. Die DBMUN Utility ermöglicht es, Daten aus der IMAGE/1000 Datenbank mit Hilfe der (in HPIMAGE enthaltenen) LOAD Utility in die HPIMAGE Datenbank zu übernehmen. Die DBDECODE Utility übersetzt IMAGE/1000-II (Best.-Nr. 92081A) Rootfiles in das entsprechende HPIMAGE Schema.

Der IMAGE/1000 Übersetzer sowie die DBMUN und DBDECODE Utilities sind in ALLBASE/HP-UX enthalten.

HPIMAGE (ALLBASE) und IMAGE/9000

HPIMAGE stellt eine funktionale Erweiterung von IMAGE/9000 dar; die Bibliotheksaufrufe sind ähnlich, jedoch nicht vollständig kompatibel. Bei der Umstellung von IMAGE/9000 Anwendungsprogrammen für die Modelle der Serie 500 auf die HPIMAGE Umgebung müssen die IMAGE/9000 Aufrufe durch die entsprechenden HPIMAGE Aufrufe ersetzt werden.

ALLBASE/HP-UX und ALLBASE/XL

ALLBASE ist das Datenbankverwaltungssystem für alle Computer mit HP Precision Architecture. ALLBASE/XL ist die Implementation von ALLBASE auf die Computer

der Serie 900 mit HP Precision Architecture. ALLBASE/HP-UX und ALLBASE/XL sind vollständig kompatibel – die HPIMAGE Schnittstelle von ALLBASE/HP-UX ist vollständig kompatibel mit der HPIMAGE Schnittstelle von ALLBASE/XL, und die HPSQL Schnittstelle von ALLBASE/HP-UX ist vollständig kompatibel mit der HPSQL Schnittstelle von ALLBASE/XL.

ALLBASE/HP-UX und HPtoday/HP-UX

HPtoday/HP-UX (Best.-Nr. 92440A und 92441A) ist ein Programmgenerator für menügesteuerte HPSQL Anwendungsprogramme. HPtoday/HP-UX ist auch zusammen mit ALLBASE/HP-UX als Paket lieferbar (Best.-Nr. 92442A). Einzelheiten siehe HPtoday/HP-UX Datenblatt.

Systemumgebung

ALLBASE/HP-UX läuft auf HP 9000 Serie 800 Systemen.

Bestellhinweise

Die Benutzungslizenz für ALLBASE unterliegt den Software-Verkaufsbedingungen von Hewlett-Packard.

Software

Best.-Nr.	Beschreibung
36217A	Benutzungslizenz für ALLBASE/HP-UX.
36217R	Kopierlizenz für ALLBASE/HP-UX mit Sublizenz.
92442A	Benutzungslizenz für ALLBASE/HP-UX zusammen mit Benutzungslizenz für "HPtoday Developer Pack/HPUX".

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
36217-90001	SQL Reference Manual
36217-90002	HPIMAGE Reference Manual
36217-90003	IQUERY Reference Manual
36217-90004	ISQL Reference Manual
36217-90005	HPSQL Database Administration Guide
36217-90013	HPSQL FORTRAN Application Programming Guide
36217-90014	HPSQL C Application Programming Guide
36217-90007	HPSQL Pascal Application Programming Guide
36217-90008	Migration to HPIMAGE
36217-90009	HPSQL Message Manual
36217-90010	HPIMAGE Message Manual
36217-90012	HPSQL Quick Reference Guide

Trainingskurse

Produktnummer	Thema
36217AB	In Vorbereitung: Einführung in die interaktive Benutzung von SQL
36217AE	In Vorbereitung: Einführung in die Benutzung von HPIMAGE
36217AC	In Vorbereitung: Verwaltung von HPSQL Datenbanken
36217AF	In Vorbereitung: Entwicklung und Wartung von HPIMAGE Datenbanken
36217AD	In Vorbereitung: Entwicklung von HPSQL Anwendungsprogrammen
36217AG	In Vorbereitung: Entwicklung von HPIMAGE Anwendungsprogrammen

Die Kurse beinhalten Lehrvorträge und praktische Übungen. Nähere Einzelheiten auf Anfrage.

Sonstige ALLBASE Spezifikationen

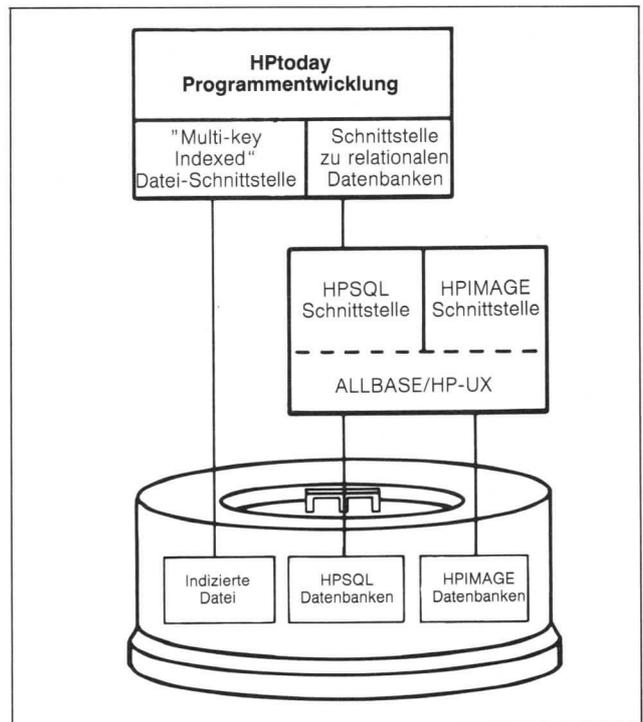
	HPSQL	HPIMAGE
Datentypen	Dezimal (gepackt) Gleitkomma mit doppelter Genauigkeit entsprechend IEEE Standard (acht Bytes) Integer (zwei oder vier Bytes) Zeichenkette fester Länge (<3996 Bytes) Zeichenkette variabler Länge (<3996 Bytes)	Dezimal (gepackt und "zoned") Gleitkomma (vier oder acht Bytes) Integer (zwei oder vier Bytes) Zeichenkette fester Länge (<3996 Bytes)
Sonstige Datenbank-Parameter (Maximalwerte)		
Paßwörter/Sicherheitsgruppen (-klassen) pro Datenbank	beliebig viele	63 Klassen
Tabellen (Datensätze) pro Datenbank	beliebig viele	199
Records pro Tabelle (Datensatz)	beliebig viele	beliebig viele
Record-Länge	3996 Bytes	3996 Bytes
Spalten (Felder) pro Tabelle (Datensatz)	255	255
Feldlänge	3996 Bytes	3996 Bytes
Unterfelder pro Feld	—	255
Söhne pro Vater	—	31
Indizes pro Tabelle	beliebig viele	—
Schlüssel pro Datensatz	—	31
Spalten pro Index	15	—
Sortierschlüssel pro Pfad	—	8

Computerunterstütztes Programmieren

HPtoday ist ein Softwarepaket für die computerunterstützte Entwicklung von Programmen für datenbankorientierte Anwendungen. Je nach Anwendung verringert HPtoday den Zeitaufwand für die Programmentwicklung um den Faktor vier bis zehn. Der Zeitbedarf für die Wartung wird in vielen Fällen sogar noch weiter reduziert.

Mit HPtoday können mit geringem Programmieraufwand komfortable Anwendungsprogramme entwickelt werden. Der Zuwachs an Produktivität ist gerade bei großen Systemen wie dem Modell 840 besonders beachtlich. Zum einen trägt er dazu bei, Softwareengpässe zu beseitigen und so das System besser auszulasten, und zum anderen kommt er einer Vielzahl von Benutzern zugute.

Der HPtoday Programmierer braucht nicht mehr wie bisher eine Unmenge von Befehlen einzugeben, sondern lediglich Bildschirmfelder auszufüllen, in denen spezifiziert wird, was das Programm leisten soll. Die erforderliche "Kleinarbeit" wird vom Computer und von HPtoday geleistet. Bei der Ausführung von Programmen, die unter HPtoday entwickelt wurden, wird der Benutzer durch die HPtoday Laufzeit-Umgebung unterstützt.



Die wichtigsten Leistungsmerkmale

- Programmierungsumgebung und Programmierwerkzeuge in einem einzigen Softwarepaket.
- Vervielfachung der Programmierer-Produktivität durch computerunterstützte Programmentwicklung.
- Einfach durchzuführende, interaktive Entwicklung von Mensch/Maschine-Schnittstellen in Absprache mit den Benutzern.
- Alle Feldspezifikationen, Systemmeldungen, Datensatzformate und Dateien werden in einem Wörterbuch eindeutig definiert. Modifikationen erfordern nur wenig Aufwand.
- "Screen Painter" für den Entwurf von Bildschirm-Masken und Menüs und deren automatische Integration in das Anwendungsprogramm.
- "Report Painter" für die Definition des Layouts und des Inhalts von Hardcopy-Reports.
- Umfassende, prozedurale Logikbefehle und Entscheidungstabellen zum Definieren komplexer bedingter Ausdrücke.
- Es besteht die Möglichkeit, in konventionellen Sprachen geschriebene Programme einzubinden und dabei Parameter in beiden Richtungen zu übergeben.
- Computerunterstützte Erzeugung unterschiedlicher Programmversionen auf der Grundlage eines gemeinsamen Programmkerns.
- Sicherungsmechanismen zum Schutz von Programmen oder Programmteilen vor unbefugten Modifikationen.

- Laufzeit-Umgebung unterstützt den Benutzer bei der Ausführung von HPtoday Programmen.
- Voller Zugriff auf ALLBASE/HP-UX (HP SQL) Datenbank.
- "Multi-key indexed file data storage" Subsystem gewährleistet schnellen Datenzugriff für weniger aufwendige Datenbankanwendungen.
- Schutzmechanismen zur Verhinderung von Kollisionen beim Schreibzugriff (locking).
- Programmierbare "Rollback"-Funktion zum Stornieren von Transaktionen und "Rollforward"-Funktion zum Wiederherstellen von Dateien nach einem Systemausfall.

Funktionsbeschreibung

Entwicklungspaket

Das HPtoday Entwicklungspaket ("Developer Package") enthält alle zum Erstellen, Testen und Warten von Anwendungsprogrammen erforderlichen Werkzeuge. Zusätzliche Editoren, Compiler oder Debugging-Utilities werden nicht benötigt. Die Werkzeuge lassen sich in die folgenden Kategorien einteilen: Wörterbuch, Bildschirm-Prozessor, Report-Generator, Logikblöcke und Tester. Sämtliche Funktionen der Laufzeit-Umgebung sind auch im Entwicklungspaket enthalten.

Wörterbuch

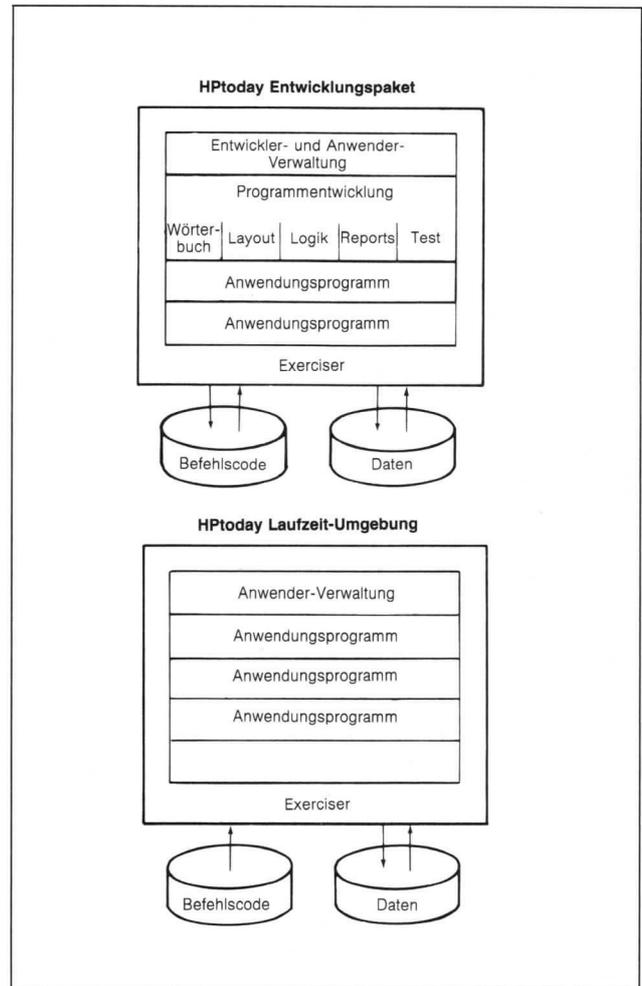
Das Wörterbuch dient zum Definieren aller Feldspezifikationen, Record-Layouts, Dateien, Meldungen, Erläuterungstexte ("Hilfe!"-Funktion), Wertetabellen und -bereiche. Am Wörterbuch vorgenommene Änderungen werden automatisch in entsprechende Programmänderungen übersetzt.

Bildschirm-Prozessor

Der Bildschirm-Prozessor generiert die für die Menüsteuerung und formatierte Ein-/Ausgabe erforderlichen Programmbefehle. Der Programmierer braucht lediglich mit Hilfe des "Screen Painters" das gewünschte Format und die Lage der Bildschirm-Felder zu spezifizieren; alles übrige wird von HPtoday erledigt. HPtoday gibt dem Programmierer die Möglichkeit, in kurzer Zeit und mit wenig Aufwand benutzerfreundliche Mensch/Maschinen-Schnittstellen zu entwickeln.

Report-Generator

Der Report-Generator enthält einen "Report Painter" zum Definieren von Report-Layouts auf dem Bildschirm. Zum Entwurf von Report-Layouts mit "Übergröße" kann der Bildschirminhalt horizontal und vertikal auf jeden beliebigen Ausschnitt eingestellt werden. In einem Report können Informationen aus mehreren Dateien beliebig miteinander verknüpft und sortiert werden.



Die beiden Komponenten von HPtoday

Logikblöcke

HPtoday verfügt über einen umfassenden Satz von Logikbefehlen zum Definieren von Prozeduren (=Programmen) oder Funktionen (=Unterprogrammen).

Tester

Der Tester ermöglicht es, die unter HPtoday entwickelten Programmkomponenten einzeln oder im Zusammenhang zu testen. Mit Hilfe der Trace-Funktion kann der Programmablauf kontrolliert werden.

Laufzeit-Umgebung

Die unter HPtoday entwickelten Anwendungsprogramme bestehen im wesentlichen aus Parametern, Bildschirmmasken und Report-Layouts. Die für die Ausführung solcher Programme erforderlichen Bibliotheksroutinen und der Code zur Steuerung des Programmablaufs sind in der HPtoday Laufzeit-Umgebung enthalten.

Die Laufzeit-Umgebung stellt außerdem eine Reihe von Verwaltungsfunktionen zur Verfügung, z. B. zum Kopieren von Dateien, für das Drucker-Spooling, die Vergabe von Zugriffsrechten auf HPtoday und beliebige Programmteile, oder zum Spezifizieren globaler System-Parameter wie Datumformat, Währungsformat, Zahlen-separatoren usw. Alle diese Funktionen werden über die komfortable Bedienerschnittstelle gesteuert.

Benutzung von HPtoday

Statt ein Anwendungsprogramm nach Rücksprache mit den künftigen Benutzern auf dem Papier zu entwerfen, entwirft der HPtoday Programmierer mit Hilfe des Bildschirm-Prozessors und Report-Generators einen Prototyp der Benutzerschnittstelle. Die künftigen Benutzer können entweder an der Entwurfsphase teilnehmen oder erhalten den fertigen Entwurf, anhand dessen sie überprüfen können, ob die Schnittstelle ihren Vorstellungen entspricht.

Der Prototyp kann bereits alle Menüs und Verknüpfungen, Dateneingabe- und Abfragefelder, Funktionstasten und Report-Layouts enthalten. Wenn gewünscht, können Erläuterungen mit einprogrammiert werden, die vom Benutzer bei Bedarf abgerufen werden können ("Hilfe!"-Funktion).

In der letzten Entwicklungsphase (nach Freigabe des Prototyps durch den Benutzer oder Kunden) braucht der Programmierer nur noch fehlende Wörterbuch-Einträge, Logikbefehle, Dateiverknüpfungs- und Sortierbefehle für Reports usw. zu ergänzen.

Anwendungsprogramm-Struktur

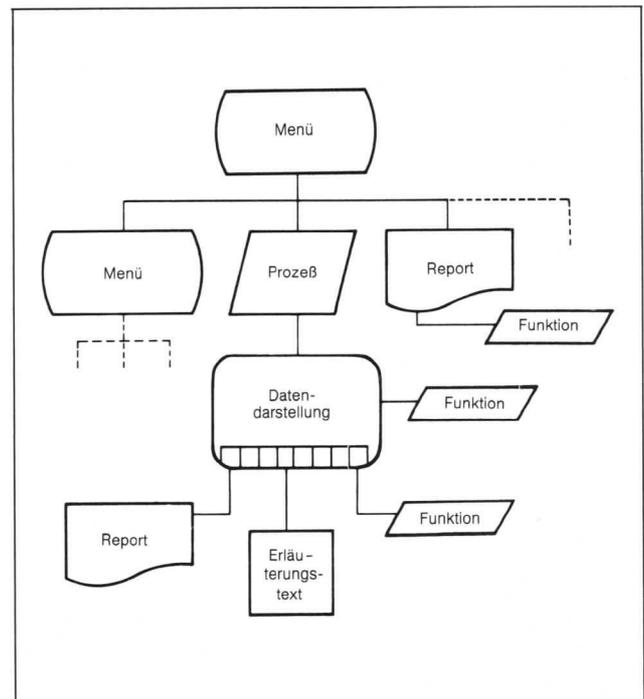
Ein HPtoday Programm besteht aus Menüs, Datendarstellungen, Reports, Prozessen (=Programmen) und Funktionen (=Unterprogrammen). Diese Komponenten werden durch Datenspezifikationen, Erläuterungshinweise und Meldungen ergänzt.

Jede der genannten Komponenten kann unmittelbar mit einer Menüauswahl, Funktionstaste oder einem Logikbefehl verbunden werden. Funktionen können außerdem mit Datendarstellungsfeldern verbunden werden und werden wahlweise vor und/oder nach Eingabe des betreffenden Feldes ausgeführt.

Die einzelnen Komponenten können innerhalb der HPtoday Entwicklungsumgebung einzeln oder im Zusammenhang getestet werden.

Wörterbuch

Im HPtoday Wörterbuch kann eine Vielzahl von Datentypen und Informationen definiert werden. Die Programmierung wird durch Standardvorgaben vereinfacht, die in den meisten Fällen übernommen werden können. Bei Bedarf kann der Programmierer Details spezifizieren.



Vereinfachte Anwendungsprogramm-Struktur

Das Wörterbuch enthält Spezifikationen für Felder, Records, Dateien, Meldungen, Erläuterungen, Wertetabellen und -bereiche, Variablen, Konstanten und Zwischenspeicher-Felder.

Bildschirm-Prozessor

HPtoday unterstützt drei Arten von Bildschirmdarstellungen: Menüs, Daten und Fenster. Der Programmierer kann Datendarstellungen mit einem überlagerten Fensterbereich und/oder einem Bereich mit automatischem Scrolling definieren.

Der Programmierer zeichnet das gewünschte Layout mit Hilfe des "Screen Painters" auf dem Bildschirm vor. Dabei stehen unterschiedliche Feld- und Linientypen zur Auswahl, die mit Hilfe der Funktions- und Cursortasten generiert, verschoben, kopiert oder gelöscht werden können. Es können Felddefinitionen aus dem Wörterbuch abgerufen oder auf dem Bildschirm neu generiert werden. Der Programmierer kann außerdem die Tabulatorenabstände, Wertebereiche, Verschiebung von Daten und logische Operationen für jedes einzelne Feld spezifizieren.

Report-Generator

Mit Hilfe des "Report Painters" können das Layout und der Inhalt von Hardcopy-Reports vom Programmierer auf dem Bildschirm entworfen werden. Der Bildschirminhalt kann horizontal und vertikal auf jeden beliebigen Ausschnitt eingestellt werden; das Report-Format kann daher größer als der Bildschirm sein.

In getrennten, formatierten Bildschirmbereichen spezifiziert der Programmierer die für den Report relevanten Dateien und die Art und Weise, wie diese miteinander verbunden werden sollen, außerdem die Auswahl des Datensatzformates, Sortierkriterien und Unterbrechungen zur Durchführung von Bedienungsmaßnahmen. Wenn z. B. der Drucker mit vorgedruckten Formularen geladen werden muß, kann dies durch einen entsprechenden Bedienerhinweis signalisiert werden.

Logikbefehle

HPtoday verfügt über einen umfassenden Satz von Logikbefehlen, die zu Befehlsblöcken zusammengestellt werden können. Ein Befehlsblock kann maximal 20 Befehle enthalten und definiert entweder eine Prozedur (=Programm) oder Funktion (=Unterprogramm). HPtoday unterstützt (zusätzlich zu den üblichen Programmiersprachen-Funktionen) Entscheidungstabellen, mit deren Hilfe komplexe konditionale Strukturen präzise und in knapper Form definiert werden können.

Die Eingabe von Befehlsblöcken erfolgt mit Hilfe formatierter Eingabefelder, in denen die Parameter und die Syntax für die einzelnen Befehle angegeben sind.

In Verbindung mit ALLBASE unterstützt HPtoday auch den Zugriff auf relationale Datenbanken.

Wartung von Programmen

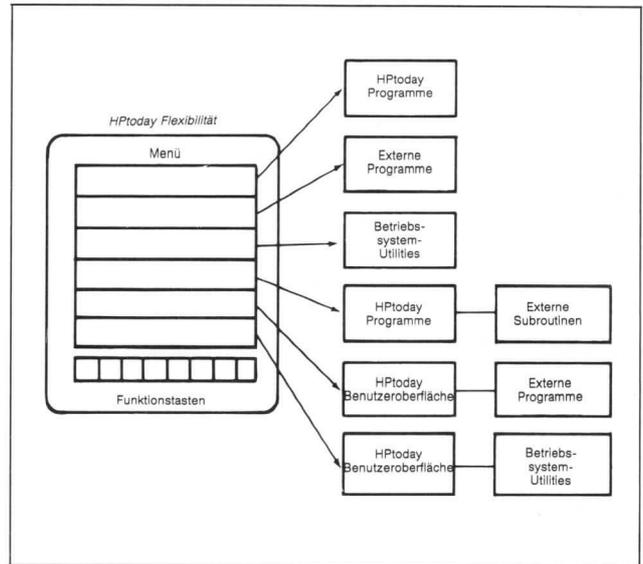
Der "Screen Painter", der "Report Painter", das Wörterbuch und der Versionsgenerator erleichtern die Wartung und Modifikation von Programmen. Wenn z. B. die Datenpostenlänge oder das Datensatzformat geändert werden müssen, korrigiert HPtoday auf Tastendruck hin sämtliche Logikbefehle, Bildschirmdarstellungen und Reports. Wenn für ein Programm unterschiedliche Versionen entwickelt wurden und der Programmkern modifiziert wird, aktualisiert HPtoday automatisch sämtliche Versionen.

Programmdokumentation

HPtoday generiert für jede Programmkomponente eine Kurzbeschreibung, die mit oder ohne Programmlisting ausgedruckt werden kann und bei Programmänderungen aktualisiert wird.

Schnittstelle zu externen Programmen

Der Programmierer hat die Möglichkeit, FORTRAN, Pascal oder C Programme in HPtoday Programme einzubinden. Parameter und Daten können in beiden Richtungen übergeben werden. So können z. B. die Programmkomponenten für die Datenbehandlung und die Benutzerschnittstelle unter HPtoday entwickelt und Komponenten für rechenintensive oder Echtzeit-Operationen in einer anderen, dafür besser geeigneten Sprache geschrieben werden. In der Laufzeit-Umgebung werden die verschiedenen Komponenten dann unter einer gemeinsamen Benutzeroberfläche zusammengefaßt.



Flexibilität der HPtoday Laufzeit-Umgebung

Training und Dokumentation

HPtoday ist ein leistungsfähiges, "intelligentes" Programmentwicklungspaket für den professionellen Programmierer. Wie jedes andere hochwertige Werkzeug kann auch HPtoday nur unter der Voraussetzung, daß der Benutzer damit vertraut ist, optimal eingesetzt werden. Dem HPtoday Anwender wird es jedoch nicht schwer fallen, sich anhand der mitgelieferten, ausführlichen Literatur die notwendigen Kenntnisse anzueignen.

Im "General Information Manual" wird ein Überblick über das Produkt gegeben und das grundlegende Konzept erläutert. Im "Developer Self-Paced Training Guide" werden praktische Beispiele beschrieben, die der künftige Programmierer am System nachvollziehen kann.

Weitere Literatur siehe unten.

Benutzer von Anwendungsprogrammen, die mit HPtoday noch nicht vertraut sind, können im "Training-Modus" arbeiten. In dieser Betriebsart ist gewährleistet, daß keine Daten zerstört werden.

Systemumgebung

Das HPtoday Entwicklungspaket (HP 92440A) und die HP Laufzeit-Umgebung (HP 92441A) laufen auf HP 9000 Serie 800 Systemen.

Bestellhinweise

Die Lizenz zur Benutzung von HPtoday/HP-UX auf Systemen der Serie 800 unterliegt den Software-Verkaufbedingungen von Hewlett-Packard.

Software

HPtoday/HP-UX kann einzeln oder zusammen mit ALLBASE/HP-UX bezogen werden.

Best.-Nr.	Beschreibung
92440A	Benutzungslizenz für das HPtoday Entwicklungspaket/HP-UX.
92440R	Kopierlizenz für das HPtoday Entwicklungspaket mit Sublizenz.
92441A	Benutzungslizenz für die HPtoday Laufzeit-Umgebung.
92442A	Benutzungslizenz für ALLBASE/HP-UX und das HPtoday Entwicklungspaket.

Dokumentation

Best.-Nr.	Titel
5954-6322	HPtoday General Information Manual
98111-90001	HPtoday Developer Administration Manual
98111-90002	HPtoday Developer Reference Manual
98111-90003	HPtoday Developer Self-Paced Training Guide
98117-90001	HPtoday Run-Time Administration Manual

Sonstige Spezifikationen für HPtoday

Wörterbuch-Artikel	Feldspezifikationen, Bereich, Tabelle, Variable, Berechneter Artikel, Numerische Konstante, Alphanumerische Konstante, Zwischenergebnisfelder, Record, Datei, Hilfetext, Meldung, Programmen.
Bildschirm-Artikel	Bildschirmbeschreibung, "Screen Painter", Bildschirm-Feldspezifikationen, Funktionstasten.
"Screen Painter" Funktionen	Textfeld, Eingabefeld, Ausgabefeld, Systemvariable, Halbgraphik, Feld(er) verschieben, Feld(er) kopieren, Block definieren, Block verschieben, Block kopieren, Block löschen, Menü-Aktion, Felder neunummerieren, Felder automatisch nummerieren.
Editieren von Bildschirmfeldern	Zeichentyp, Mußfeld, minimale Länge, bündige Ausgabe, "leer wenn Null", Füllzeichen, Bereichsprüfung, Vor/Nachfunktion, automatische Positionierung zu/von einem beliebigen HPtoday Datenfeld.
Report-Spezifikationen	Sortieren, Dateien verknüpfen, Records auswählen, Unterbrechung für Bedienungsmaßnahmen, Total, Vor/Nachfunktion, "Report Painter", Seitenüberschriften, Spaltenüberschriften, Detailzeilen, Sonderzeilen, Untertitelzeilen, Queraddieren, bündige Darstellung, Feldmaske, Unterstreichen.
"Report Painter" Funktionen	Textfeld, Ausgabefeld, Nullen unterdrücken, Währungssymbol, Negativ-Indikator: minus vorgestellt, nachgestellt, in Klammern, CR danach, Feld verschieben, Feld kopieren, Feld löschen.
Logikbefehle	BACKGROUND, CALC, CHECK, CLEAR, DATE, DECISION, DEFINE, DISPLAY, ENTER, EXIT, EXTERNAL, FILE (Buffer, Close, First, Last, Next, Previous, Unlock, Delete, Find, Insert, Modify, Read, Write), IF, IFLOOP, LENGTH, LINK, LINKLOOP, MATH, MATHLOOP, MESSAGE, MODE, MOVE, MOVELOOP, NOTE, OFF, ON, PRINT, PROCEED, REPORT, SCREEN, SCROLL, SELECT, SERIES, SHOW, TIE, TOP, TRANSACT, UPDATE, VALIDATE, VISIT, WINDOW, ZIP.
Utilities der Entwicklungsumgebung	Programmkomponente generieren, Programmkomponente kopieren, Programmkomponente ausdrucken, gesamtes Programm ausdrucken, Programmkomponenten löschen, Programmtuning.

(Fortsetzung nächste Seite)

Sonstige Spezifikationen für HPtoday (Fortsetzung)

Verwaltungsfunktionen	Systemverwaltungsfunktion, Programmdefinition, Anwendungsspezifikationen, Version-Definition, Benutzerdefinition und -sicherheit, Display-Charakteristiken, Systemspezifikationen, Utilities, Datei-Logging, Datei Backup/Restore, Datei-Recovery, Systemstatus-Abfrage, Prozeß-Abschluß, Drucker/Report-Status-Abfrage, Menüfeldschutz, Benutzer-Sicherheit, Anwendungsprogramm load/unload.	
Anwendungsprogramm	Prozesse Funktionen Menü- und Maskenseiten Reports Systemmeldungen Hilfetexte Funktionstasten-Sets Entscheidungstabellen Datensatzformate Feld-Spezifikationen Datei-Definitionen Wertebereiche Tabellen Variablen Alphanumerische Konstanten Berechnete Artikel Zwischenergebnis-Felder	4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 4000 255 255 255 255 255 255 255 99
Sonstige Bereiche	Entwicklernamen, Benutzernamen und Benutzergruppen Felder pro Datensatzformat Datensatzformat pro Datei Schlüsselfelder pro Record Zeichen pro Record-Feld Felder pro Bildschirmdarstellung Zeichen pro Bildschirmfeld Zeilen pro Report-Definition Felder pro Report-Zeile Zeichen pro Report-Feld	254 999 12 19 999 99 80 255 127 255

Network Services/9000 Series 800

„Network Services/9000 Series 800“ (im folgenden NS/9000 genannt) ist eine leistungsfähige, benutzerfreundliche Software für die Integration von Computern der Serie 800 in ein lokales Netzwerk (LAN). In Verbindung mit der „IEEE 802.3 LAN/9000 Series 800 Link“ Schnittstellen-Hardware ermöglicht NS/9000 die Kommunikation mit Systemen der Serien 200, 300, 500, 800, HP 1000A und HP 3000 über ein IEEE 802.3 Netzwerk. Siehe hierzu Abbildung 1. (Weitere Informationen über die „IEEE 802.3 LAN/9000 Series 800 Link“ Schnittstellen-Hardware siehe entsprechendes Datenblatt). Über das Netzwerk können Dateien ausgetauscht werden, ohne daß die Benutzer sich um technische Einzelheiten wie Übertragungsfehlererkennung oder Leitwege kümmern müssen. Benutzer von HP 9000 Systemen der Serien 200, 300, 500 und 800 können Dateien und Inhaltsverzeichnisse gemeinsam benutzen.

Ein mit NS/9000 ausgestattetes System der Serie 800 kann über ein IEEE 802.3 Netzwerk mit bis zu 99 Systemen der Serie 800, HP 1000A oder HP 3000 und/oder sonstigen HP 9000 HP-UX Systemen direkt kommunizieren.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

- Hohe Datenrate: 10 MBit/s.
- NS/9000 unterstützt zwei Netzwerk-Dienste:
 - Netzwerk-Datei-Transfer (NFT)
 - Zugriff auf entfernt abgelegte Dateien (RFA; gilt nur für HP-UX Systeme)

Ein lokales Netzwerk ist flexibler und preisgünstiger als eine Punkt-zu-Punkt-Konfiguration, da jedes System nur eine einzige Verbindung zum Netzwerk benötigt, um mit allen anderen Systemen kommunizieren zu können. Bei einer Punkt-zu-Punkt-Konfiguration müßte hingegen jedes System mit jedem anderen System einzeln verbunden werden. NS/9000 für die Serie 800 unterstützt auch die Kommunikation mit HP 1000A, HP 3000 und anderen HP 9000 Systemen.

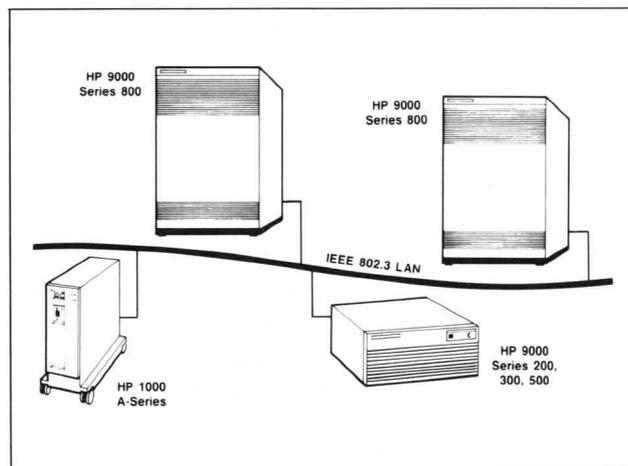


Abbildung 1

- Einfach zu realisierender, zuverlässiger und preisgünstiger Zugriff auf andere Systeme der Serie 800, Systeme der Serien 200, 300 und 500, HP 1000A sowie HP 3000 (NFT, RFA–HP-UX). Datei-Transfer zwischen Systemen der genannten Serien.
- Gemeinsame Nutzung von Betriebsmitteln (z. B. Plattenspeichern oder Druckern) durch mehrere Benutzer innerhalb einer HP-UX Umgebung.
- Unterstützung von Industriestandard-Protokollen. NS/9000 unterstützt nicht nur den IEEE 802.3 Standard: Die Transport- und „Internet“-Module von NS/9000 basieren auf dem DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) Transport Control Protocol bzw. TCP/IP Internet Protocol. (Die offizielle Anerkennung durch DARPA liegt noch nicht vor).

Funktionsbeschreibung

Das Zusammenwirken zwischen NS/9000 Serie 800 und LAN/9000 IEEE 802.3 sowie die Zuordnung der einzelnen Komponenten zu den entsprechenden Schichten des ISO/OSI Modells sind aus Abbildung 2 ersichtlich.

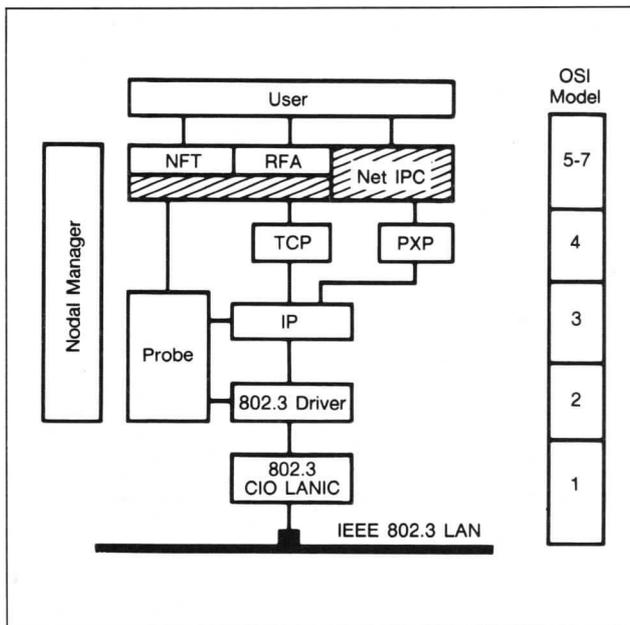


Abbildung 2. NS/9000 - LAN/9000 Architektur

Dienste auf der Benutzerebene

Netzwerk-Datei-Transfer (NFT)

Mit Hilfe der NFT Funktion können Dateien von jedem beliebigen NS Knoten zu einem beliebigen anderen Knoten kopiert werden. Das HPNFT Protokoll ist allen Netzwerk-Dienst-Implementationen von HP gemeinsam. Der Kopiervorgang kann interaktiv oder durch ein Programm gesteuert werden. Die NFT Funktion hat folgende Eigenschaften:

- **Kopieren entfernt abgelegter Dateien.** Der Benutzer eines Systems der Serie 800 kann mit Hilfe von NFT Dateien von einem lokalen Knoten zu einem entfernten Knoten oder umgekehrt oder zwischen zwei entfernten Knoten kopieren.
- **Übersetzen von Datei-Attributen.** Beim Kopieren von Dateien werden die Datei-Attribute, falls erforderlich, übersetzt. Diese Übersetzung ist für den Benutzer transparent. Wenn z.B. eine HP-UX Datei zu einem HP 1000A Computer übertragen wird, werden die Datei-Attribute in das RTE-A Datei-Format übersetzt, indem NS/9000 mit dem Zielknoten einen Satz von Attributen vereinbart, der weitestgehend den Original-Attributen entspricht. Diese Attribute müssen für das Zielsystem zulässig sein.

- **Zugriff auf Dateien anderer Accounts.** Auch auf Dateien in anderen Accounts kann zugegriffen werden, sofern der Benutzer korrekte Logon-Informationen und das richtige Paßwort angibt.
- **Kopieren aller Dateitypen.** Mit Hilfe von NFT können sowohl FMGR Dateien wie auch Dateien innerhalb des hierarchischen Dateisystems kopiert werden.

Der `dscopy` Befehl zum Kopieren von Dateien über das Netzwerk ist dem HP-UX Befehl `cp` zum lokalen Kopieren von Dateien ähnlich, erfordert jedoch – anders als dieser – die Angabe eines Systemnamens und des entsprechenden Login-Codes. Beispiel:

```
dscopy PC_entwicklg#alpha:beta#quellendatei
PC_fertigg#delta:gamma#zieldatei
```

Dieser Befehl kopiert die Datei *quellendatei* von dem System *PC_entwicklg* mit dem Login-Code *alpha:beta* in die Datei *zieldatei* auf dem System *PC_fertigg* mit dem Login-Code *delta:gamma*.

Beim Kopieren einer Datei innerhalb des lokalen Systems können der Systemname und Login-Code entfallen.

Zugriff auf entfernt abgelegte Dateien (RFA)

Die RFA Funktion ermöglicht es, entfernte Dateisysteme logisch in das lokale HP-UX Dateisystem einzubinden und mit Hilfe von HP-UX Befehlen und Systemaufrufen auf entfernte Inhaltsverzeichnisse und Dateien zuzugreifen.

Bevor von der RFA Funktion Gebrauch gemacht wird, muß eine spezielle Netzwerk-Datei lokal erstellt werden, die ein gewünschtes entferntes Dateisystem logisch in das lokale Dateisystem einbindet. Die Datei */net/admin* im lokalen Knoten z.B. bindet das *admin* Dateisystem des Knotens in den lokalen Knoten ein. Aus Sicherheitsgründen muß sich der Benutzer mit Hilfe des *netunam* Befehls an entfernte Systeme anmelden. So ist z.B. zum Login in das entfernte System *PC_entwicklg* mit dem Benutzernamen *alpha* und dem Paßwort *beta* der folgende Befehl einzugeben:

```
netunam /net/PC_entwicklg alpha:beta
```

Damit auf das entfernte System zugegriffen werden kann, muß der Pfadname die spezielle Netzwerk-Datei enthalten, die der Verbindung zum entfernten Knoten entspricht. Zweckmäßigerweise sollte man diese Datei mit dem Namen des entfernten Knotens benennen und sie in das Inhaltsverzeichnis */net* eintragen.

Um beispielsweise das gültige Arbeits-Inhaltsverzeichnis in ein Inhaltsverzeichnis mit dem Namen */benutzer/hardware* auf dem entfernten System *PC_fertigg* abzuändern, ist der folgende Befehl einzugeben:

```
cd /net/PC_fertigg/benutzer/hardware
```

Netzwerkcapazität und Durchsatz

Die Maximalzahl von Verbindungen, die ein Prozessor gleichzeitig unterhalten kann, und die maximal erreichbare Benutzerdatenrate sind von vielen Faktoren abhängig, so z. B. von der Art der benutzten NS/9000 Funktionen, der Hauptspeicherkapazität, der Geschwindigkeit der angesprochenen Prozessoren und Peripheriegeräte und der anderweitigen Auslastung der Systeme.

Wegen der Komplexität der Zusammenhänge ist es schwierig, allgemeine Angaben zum Durchsatz und zur Leistung des Netzwerks zu machen. Die HP Systemingenieure und Spezialisten für Datenkommunikation helfen Ihnen gerne bei der Planung eines effizienten Netzwerks.

Anforderungen an das Netzwerk-Link-Produkt

Für den Anschluß eines Systems der Serie 800 an ein IEEE 802.3 Netzwerk ist das Produkt "LAN/9000 Series 800 Link" (Best.-Nr. 98194A) erforderlich. Das Netzwerk selbst besteht aus einem einzigen Koaxialkabel. In einer "ThinLAN"-Konfiguration (dünnes Koaxialkabel) können bis zu 30 Computer, in einer "ThickLAN"-Konfiguration (dickes Koaxialkabel) bis zu 100 Computer miteinander kommunizieren.

Das "LAN/9000 Series 800 Link" Produkt enthält eine Schnittstellenkarte (LANIC, LAN Interface Card), eine Anschlußeinheit (MAU, Medium Attachment Unit), ein AUI Kabel (AUI=Attachment Unit Interface) für die Verbindung zwischen LANIC und MAU sowie Software. (Einzelheiten hierzu siehe "LAN/9000 Series 800 Link" Datenblatt). Die zulässige Entfernung zwischen den einzelnen Systemen ist von der Länge des LAN Kabels und der Länge des AUI Kabels abhängig. Die Maximallänge eines Segments beträgt 185 m für eine "ThinLAN"-Konfiguration bzw. 500 m für eine "ThickLAN"-Konfiguration. Unter Verwendung von Repeatern können Segmente kaskadiert werden; dabei sind Verbindungen zwischen Segmenten aus dünnen Kabeln, Segmenten aus dicken Kabeln und Verbindungen aus dünnen und dicken Kabeln möglich. Die Maximallänge für das AUI Kabel beträgt 42 m. Die Datenrate über das Kabel beträgt 10 MBit/s.

Systeme der Serie 800 können mit Systemen anderer Serien kommunizieren, falls diese ebenfalls mit einer LAN Schnittstelle und der NS Software ausgestattet sind. Siehe hierzu Tabelle 1 und Abbildung 3.

Tabelle 1. NS Software und LAN Schnittstellen

System	Netzwerk-Software	LAN Schnittstelle
HP 9000 Serie 800	NS/9000 Series 800 (98195A/R)	LAN/9000 Series 800 (98194A)
HP 1000 Serie A	NS/1000 (91790A/R)	LAN/1000 Link (12076A)
HP 9000 Serie 200	NS/9000 Series 200 (50956A oder 50952A)	LAN/9000 Series 300 (98643A)
HP 9000 Serie 300	NS/9000 Series 300 (50951A oder 50952A)	LAN/9000 Series 300 (98643A)
HP 9000 Serie 500	NS/9000 Series 500 (50953A/R oder 50954A/R)	LAN/9000 Series 500 (27125B)

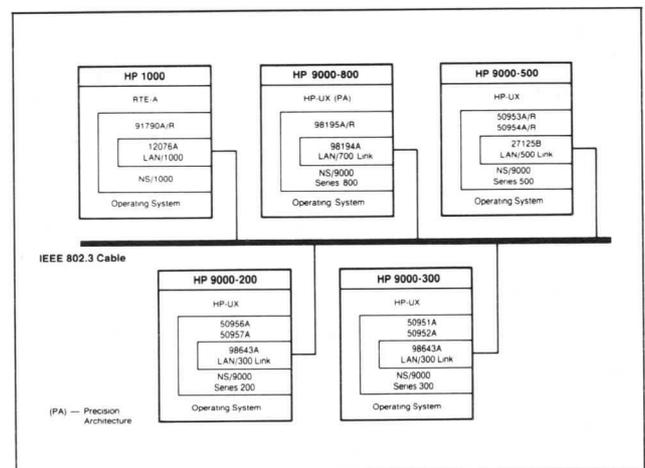


Abbildung 3. Mögliche LAN Konfigurationen

Kompatibilität

Die NS/9000 Series 800 Software (98195A/R) ist kompatibel mit:

- NS/1000 (91790A/R) – NFT Funktion
- NS/9000 Series 200 (50956A oder 50957A) – NFT und RFA Funktionen
- NS/9000 Series 500 (50953A/R oder 50954A/R) – NFT und RFA Funktionen
- NS/9000 Series 300 (50951A oder 50952A) – NFT und RFA Funktionen

Systemumgebung

NS/9000 Series 800 unterstützt Computer der Serie 800 mit HP-UX Betriebssystem ab Version B.1, mit einer Speicherkapazität von mindestens 8 MB (einschließlich Speicherplatzbedarf für das HP-UX Betriebssystem) und mindestens einem Plattenlaufwerk.

Installationsvorbereitungen beim Kunden

Vor dem Einsatz des Produktes 98195A/R sind vom Kunden folgende Voraussetzungen zu schaffen:

1. Die Installation des Netzwerk-Koaxialkabels, der Anschluß des Systems der Serie 800 an das Netzwerk und die Herstellung einer ordnungsgemäßen Kommunikation mit anderen Systemen der Serie 800 obliegt dem Anwender.
2. Eine Person in der Organisation des Anwenders wird zum Netzwerkverwalter ernannt. Der Netzwerkverwalter übernimmt die Verantwortung für eine ordnungsgemäße Systemkonfiguration und ist der Ansprechpartner für HP.
3. Die Installation der NS/9000 Series 800 Software obliegt dem Anwender.
4. Hewlett-Packard empfiehlt nachdrücklich den Abschluß einer "Tele Support Vereinbarung" (TSV), die eine telefonische Unterstützung durch das Support Zentrum einschließt. Eine Kunden-Support-Vereinbarung (KSV) dagegen bietet Ihnen zusätzlich die individuelle Betreuung durch einen Spezialisten.

Bestellhinweise

Software

Best.-Nr.	Beschreibung
98195A	HP Network Services für Systeme der Serie 800 einschließlich Benutzungs-lizenz.
98195R	HP Network Services für Systeme der Serie 800 einschließlich Kopier- und Sublizenz.

Optionen

Wird bei der Bestellung von 98195A oder R keine Option angegeben, so wird die Software auf 1/4" Linus Magnetband geliefert.

Option AA1: Software auf 1600 bpi 9-Spur-Magnetband statt auf 1/4" Linus Magnetband.

Dokumentation

Die folgenden Handbücher sind im Lieferumfang von NS/9000 Series 800 enthalten, können aber auch gesondert bestellt werden:

- NS/9000 Series 800 User/Programmer Reference Manual (98195-90001)
- NS/9000 Series 800 Node Manager Reference Manual (98195-90002)

Unterstützende Dienstleistungen

Allen neuen Kunden und solchen Kunden, die noch keinen Vertrag abgeschlossen haben, steht die Kunden-Support-Vereinbarung (KSV), die Tele-Support-Vereinbarung (TSV) und der Software Material Subscription Service (SMS) zur Verfügung. Diese Dienstleistungen beinhalten materielle (SMS) und telefonische Unterstützung durch HP.

Kunden, die zusammen mit dem Betriebssystem KSV oder TSV erwerben, erhalten für die entsprechende NS/9000 Series 800 Unterstützung, sofern sie auch den "Datacomm C Category Support" erwerben.

Kunden, die zusammen mit dem Betriebssystem SMS erwerben, erhalten automatisch auch die entsprechende NS/9000 Series 800 Unterstützung. Für zusätzliche Systeme sind der "Extended Datacomm Category Support" und "Extended SMS" erforderlich. Ein "Manual Update Service" ist ebenfalls verfügbar.

Bestellnummern für die Dienstleistungen

Software Materials Subscription (SMS)	98195A+S00
Extended SMS (EMS)	98195A+W00
Datacomm Category C Support	99087N+C00
Extended Datacomm Category C Support	99087X+V00
Manual Update Service (MUS)	99087N+Q00

LAN/9000 Series 800 Link

Das "LAN/9000 Series 800 Link" Paket (das im folgenden als "Link-Paket" bezeichnet wird) enthält Hard- und Software zum Anschluß von Computern der Serie 800 an ein IEEE 802.3 Netzwerk. Siehe Abbildung 1. IEEE 802.3 Netze sind ein geeignetes Transportmittel für den schnellen Datenverkehr innerhalb von Gebäuden oder Gebäudekomplexen bei Entfernungen bis zu 500 m. Aufgrund der Busstruktur des IEEE 802.3 Netzes kann von den angeschlossenen Computern jeder mit jedem anderen kommunizieren. Der Zugriff auf das Netzwerk wird dezentral nach dem CSMA/CD Protokoll geregelt. (CSMA/CD=Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Für den Betrieb eines Computers der Serie 800 an einem IEEE 802.3 Netzwerk ist außer dem Link-Paket noch die "Network Services" Software HP 98195A erforderlich. (Weitere Netzwerkkomponenten wie z. B. Koaxialkabel oder Repeater sind von HP als Zubehör erhältlich). HP 98195A/R Network Services stellen interaktive und durch Programme unterstützte Dienstleistungen zur Verfügung.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale

- Schnittstelle zum LAN-Koaxialkabel einschließlich Transport-Software.
- Kompatibel mit dem IEEE 802.3 Standard für lokale Basisband-Koaxialkabel-Netze, IEEE 802.2/Type 1 Protokoll für die Ebene 2 (Sicherheitsebene) des OSI Modells.
- Datenrate 10 MBit/s.
- Dezentrale Zugangsregelung durch CSMA/CD Protokoll. Alle Stationen sind gleichberechtigt in ihrem Zugang.
- Jede Station kann mit jeder anderen kommunizieren. Computer der Serien 200, 300, 500, HP 1000A und HP 3000 können in das Netz integriert werden.
- Die Geräte können während des Netzwerkbetriebs an- oder abgekoppelt werden.

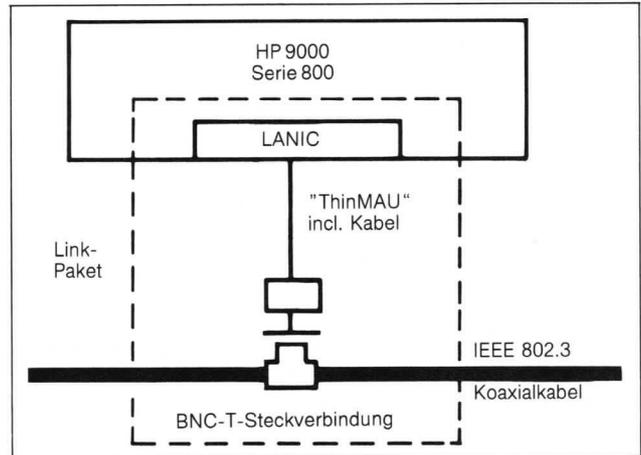


Abbildung 1

- Mikroprozessorgesteuerter Schnittstellencontroller zur Entlastung des Hauptprozessors bei der Abarbeitung der Leitungsprotokolle.
- Die Software für die Ebenen 3 und 4 (Vermittlung und Transport) des OSI Modells entspricht dem De-facto-Industriestandard DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) Protokoll.
- Integrierte Software für die Netzknoten-Verwaltung ermöglicht On-Line Netzwerk-Konfiguration und Logging. Beispiel für die On-Line Netzwerk-Konfiguration: Einfügen eines neuen Knotens während des Netzwerkbetriebs.
- Die Netzwerkkomponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen mit einfachen Anforderungen oder Büroumgebungen geeignet.

Funktionsbeschreibung

Das Link-Paket enthält die Hardware und Transport- und Schnittstellen-Software, die für den Betrieb eines Computers der Serie 800 an einem IEEE 802.3 Netzwerk erforderlich ist.

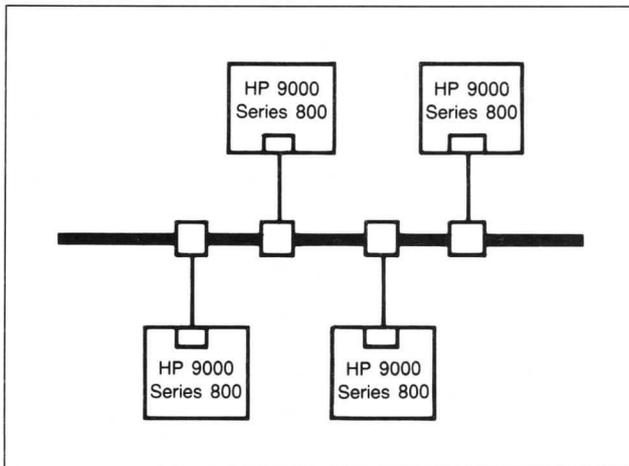


Abbildung 2

Hardware-Komponenten

Abbildung 1 zeigt die drei wichtigsten Komponenten der Link-Hardware: Den Schnittstellencontroller (LANIC, Local Area Network Interface Controller), das Anschlußeinheit-Kabel (AUI, Attachment Unit Cable) und die Anschlußeinheit (MAU, Medium Attachment Unit).

Schnittstellencontroller

Der auf Mikroprozessoren basierende Schnittstellencontroller (LANIC) ist auf einer Steckkarte untergebracht, die in einen der Steckplätze auf dem Peripheriebus des Computers installiert wird. Zu den Aufgaben des Schnittstellencontrollers zählen die Datenpufferung, die Ausführung der Protokolle IEEE 802.2 und 802.3 (z. B. Fehlererkennung und -korrektur) und die Datenerfassung für die Netzwerkstatistik. Nach Adressierung durch eine andere Station nimmt der Schnittstellencontroller die an ihn gerichteten Daten entgegen, prüft diese auf Fehlerfreiheit und leitet sie an das System weiter. Im Sendebetrieb gibt das System Daten mit der Adresse der Empfangsstation an den Schnittstellencontroller; dieser fügt die Fehlerprüfbytes hinzu, prüft dann, ob das Netz frei ist und sendet dann die Daten ab.

Funktionen

- Ausführung des IEEE 802.2 Protokolls für die Sicherungsebene
- CSMA/CD Zugangsregelung gemäß IEEE 802.3
- Interner Selbsttest
- Unter HP-UX laufende On-Line-Diagnose
- Erfassung der LAN-Statistik-Parameter
- VLSI Kommunikationscontroller
- 8-Bit-Mikroprozessor

Anschlußeinheit-Kabel

Der Schnittstellencontroller und die Anschlußeinheit sind durch das Anschlußeinheit-Kabel (AUI Kabel) und das 2 m lange interne LANIC Kabel miteinander verbunden. Das AUI Kabel für das Link-Paket 98194A mit Option 740 ist 6 m lang und mit FEP Teflon® ummantelt. Auf Wunsch kann das AUI Kabel mit anderer Länge geliefert werden. Die Maximallänge für das AUI Kabel (und damit die maximale Entfernung zwischen Computer und Koaxialkabel) beträgt 48 m. Falls die jeweiligen Sicherheitsbestimmungen es zulassen, kann die preisgünstigere Kabelführung mit PVC-Mantel eingesetzt werden.

Anschlußeinheit

Die Anschlußeinheit (MAU) stellt die mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem AUI Kabel und dem Netzwerk-Koaxialkabel her. Sie wird über das AUI Kabel vom System mit Strom versorgt. Die Anschlußeinheit empfängt und sendet Signale vom bzw. zum Netzwerk und entdeckt Kollisionen, die auftreten, wenn eine andere Station gleichzeitig zu senden beginnt. Die MAU trennt das Netzwerk galvanisch von dem Schnittstellencontroller und übt außerdem diverse Überwachungsfunktionen, die die Funktion des Netzes sicherstellen, aus; sie schaltet sich z. B. selbsttätig ab, wenn sie infolge eines Fehlers ununterbrochen sendet und dadurch das Netzwerk blockiert.

Die Anschlußeinheit ist in zwei unterschiedlichen Ausführungen lieferbar: "ThinMAU" für dünnes Koaxialkabel oder "ThickMAU" für dickes Koaxialkabel. Die "ThinMAU" Anschlußeinheit, zu der ein 1 m langes Kabel und ein BNC-T-Stecker gehören, eignet sich zum Anschluß an dünnes Koaxialkabel (IEEE 802.3 Type 10BASE2).

Die "ThickMAU" Anschlußeinheit ist mit einer Koaxialkabel-Vampirklammer versehen, die beim Abklemmen der MAU im Koaxialkabel verbleiben kann. Sie eignet sich zum Anschluß an dickes Koaxialkabel (IEEE 802.3 Type 10BASE5) zur zentralen Verkabelung. Der Anschluß einer MAU an ein dickes Koaxialkabel kann während des Netzwerkbetriebs vorgenommen werden und ist in weniger als fünf Minuten erledigt.

Software-Komponenten

Das Link-Paket HP98194A enthält Software für die Behandlung der Protokollebenen 1 bis 5 des OSI Modells (siehe Abbildung 3) und für die Netzknotten-Verwaltung.

Die beiden untersten Ebenen (1 und 2) des OSI Modells werden durch die Protokolle IEEE 802.2 und 802.3 realisiert. Die Regelung des Zugangs zum Netzwerk erfolgt nach dem CSMA/CD Verfahren: Alle Stationen sind gleichberechtigt. Bevor eine Station mit einer Sendung beginnt, prüft sie, ob das Netz frei ist; wenn ja, setzt sie die Nachricht ab.

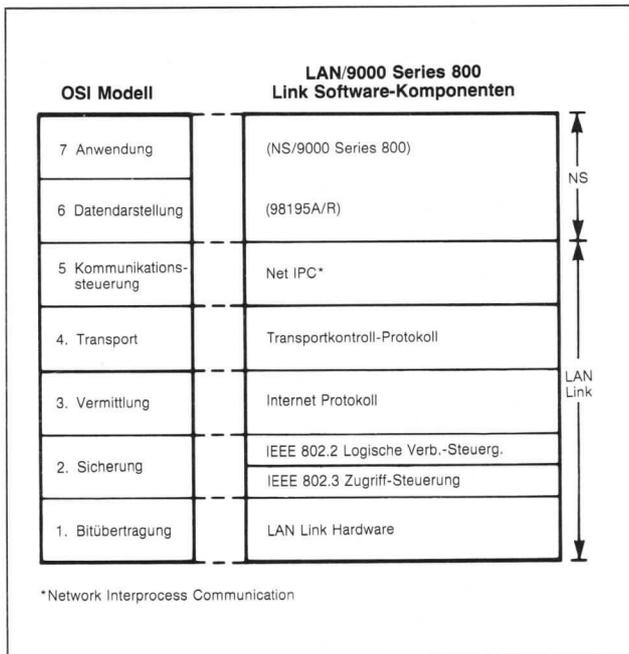


Abbildung 3

Im Falle einer Kollision, die auftritt, wenn eine andere Station gleichzeitig zu senden beginnt, bricht sie die Übertragung ab und sendet ein spezielles "Jam"-Signal, das den übrigen Stationen signalisiert, daß eine Kollision stattgefunden hat. Danach wartet sie eine zeitlang (die Wartedauer wird durch einen Zufallsgenerator bestimmt) und beginnt erneut mit der beschriebenen Prozedur. Nachrichten bestehen aus adressierten Datenrahmen und werden mit 10 MBit/s übertragen. Der IEEE 802.2 Service ist vom Typ 1 ("unacknowledge datagrams").

Die OSI Ebene 3 (Vermittlungsebene) basiert auf dem DARPA Internet Protokoll (IP), das die Adressierung sowie die Aufteilung in Pakete und Wiederzusammenstellung der Daten regelt.

Die OSI Ebene 4 (Transportebene) basiert auf dem DARPA Transmission Control Protokoll (TCP), das den Auf- und Abbau der End-zu-End-Verbindung, die Flußkontrolle und das Multiplexen regelt. TCP definiert außerdem Mechanismen für die Erkennung doppelter, fehlender oder falsch angeordneter Pakete.

NetIPC* (Network Interprocess Communication) ist eine Schnittstelle zwischen den Ebenen 6 und 7 und dem LAN/9000 Transportprotokoll. NetIPC ist in der ersten Version von LAN/9000 noch nicht enthalten und wird innerhalb von sechs Monaten nach deren Freigabe implementiert werden. Denjenigen Kunden, die die erste LAN/9000 Version erwerben, wird die um NetIPC erweiterte Version ohne Berechnung nachgeliefert. Mit Hilfe von NetIPC kann der Programmierer eine Peer-zu-Peer Kommunikation zwischen verschiedenen, auf Computern der Serie 800 ablaufenden Prozessen herstellen.

Für den Betrieb eines Computers der Serie 800 an einem IEEE 802.3 Netzwerk wird außer dem Link-Paket noch die NS/9000 Software (HP 98195A/R) benötigt. Einzelheiten hierzu siehe entsprechendes Datenblatt.

Die Netzwerkmanagement-Software für den Netzknoten dient zum Aufbau der Verbindung vom Computer zum Netzwerk und zur Wartung des Netzwerks. Die Netzwerk-Wartung beinhaltet u. a. die Initialisierung und Konfiguration, Gewährleistung der Netzwerk-Sicherheit und diverse Diagnosen.

Funktions-Spezifikationen

Datenrate: Entsprechend IEEE 802.3 werden Daten in Form von Paketen mit 10 MBit/s übertragen.

Framelänge: Max. 1500 Bytes, vom Benutzer konfigurierbar.

Koaxialkabel:

Kabeltyp	"ThinLAN" (Die Schnittstellen-Hardware ist serienmäßig für dünnes Kabel ausgelegt)	"ThickLAN" (("Backbone" (Option))
----------	---	---

IEEE Kabelbezeichnung	Type 10BASE2	Type 10BASE5
Max. Segmentlänge	185 m	500 m
Max. Anzahl von Knoten pro Segment	30	100
Min. Abstand zwischen den Knoten	0,5 m	2,5 m
Max. AUI Kabellänge	1 m	48 m

Netzwerkdurchsatz und Leistung

Die maximal erzielbare Benutzerdatenrate ist geringer als die netzinterne Datenrate (10 MBit/s) und von verschiedenen Faktoren abhängig, so z. B. von der Art der benutzten Netzwerk-Dienste, der Art der laufenden Anwendungsprogramme, der Hauptspeicherkapazität, der Verarbeitungsgeschwindigkeit der an der Konversation beteiligten Prozessoren und Peripheriegeräte und der anderweitigen Auslastung der Systeme.

Wegen der Komplexität der Zusammenhänge ist es schwierig, allgemeine Angaben zur Leistung oder zum Durchsatz zu machen. Die HP Systemingenieure und Spezialisten für Datenkommunikation helfen Ihnen gerne bei der Planung eines effizienten Netzwerks.

Installation

Für Kunden mit Kunden-Support-Vereinbarung (KSV) führt HP die Installation der Link-Software auf Wunsch durch.

Die Installation der Schnittstellen-Steckkarte und deren Anschluß an das AUI Kabel sind im Lieferumfang des Link-Pakets enthalten. (Voraussetzung hierfür ist, daß das AUI Kabel bereits installiert, mit der Anschlußeinheit verbunden und zugänglich ist).

Installationsvoraussetzung beim Kunden

Der Kunde ist vor der Installation der Schnittstelle-Steckkarte und der LAN Software verantwortlich für die Verlegung des Koaxialkabels einschließlich der erforderlichen Abschlüsse, T-Steckverbindungen, Abgriffe und Anschlußeinheiten. Die AUI Kabel sind an die Anschlußeinheiten anzuschließen und die AUI Kabel bis zu den Computern zu verlegen. Außerdem muß der Kunde sicherstellen, daß die Schutz Erde-Anschlüsse aller am Netzwerk betriebenen Geräte miteinander verbunden sind. Der Kunde ist für die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften verantwortlich.

Unmittelbar vor der Installation der Schnittstellen-Steckkarte und LAN Software hat der Kunde einen vollständigen System-Backup durchzuführen und das System für die erforderlichen Maßnahmen zur Verfügung zu stellen.

Während der Installation muß Personal aus der Organisation des Kunden anwesend sein. Dieses Personal sollte mit dem Produkt vertraut sein. Auf Wunsch führt HP gegen Berechnung ein entsprechendes Training durch.

Umfang der von HP zu erbringenden Leistungen

HP erbringt die folgenden Leistungen:

- Installation und Überprüfung des Schnittstellencontrollers.
- Aktualisierung der System-Software in dem für die Software-Installation erforderlichen Umfang.
- Überprüfung der Anzahl und Versionen der installierten Software-Module.
- Anschluß der Schnittstellen-Steckkarte an das AUI Kabel. (Voraussetzung hierfür ist, daß das AUI Kabel bereits installiert, mit einer Anschlußeinheit verbunden und zugänglich ist).
- Konfiguration der Schnittstellen-Steckkarte und LAN Software und deren Abstimmung mit der System-E/A-Konfiguration.
- Überprüfung der ordnungsgemäßen Ansteuerung des AUI Kabels (falls angeschlossen) durch das System.

Mit der zuletzt genannten Maßnahme ist die Installation abgeschlossen.

Anschließend (es wird vorausgesetzt, daß der Kunde das Koaxialkabel, die Anschlußeinheit und das AUI Kabel installiert und angeschlossen hat) führt der HP Techniker einen Test durch, bei dem die Datenübertragung über das Netz überprüft wird. Eventuell auftretende Probleme wird er, falls der Kunde es wünscht, zu beseitigen versuchen.

Der Aufwand für die Beseitigung von Fehlern, die auf unsachgemäße Montage des Koaxialkabels oder anderer Netzwerk-Komponenten zurückzuführen sind, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.

Systemumgebung

Die "LAN/9000 Series 800" Hard-/Software erfordert einen Computer der Serie 800 mit einer Speicherkapazität von mindestens 8 MB (einschließlich Speicherplatzbedarf für das HP-UX Betriebssystem). Pro System wird ein Link-Paket unterstützt.

Die serienmäßig im Link-Paket enthaltene "ThinMAU" Anschlußeinheit kann an ein beliebiges Koaxialkabel angeschlossen werden, das der IEEE 802.3 Spezifikation für Basisband- Koaxialkabel mit 0,4" Durchmesser entspricht. Es wird empfohlen, Koaxialkabel von HP zu verwenden, da dieses mit Abstandsmarkierungen versehen ist, welche die Installation, Wartung und Fehlersuche erleichtern.

Bestellhinweise

Hard- und Software

Best.-Nr.	Beschreibung
98194A	"LAN/9000 Series 800 Link" einschließlich Schnittstellen-Steckkarte, Kartensteckerkabel, "ThinMAU", Koaxialkabeladapter, BNC-T-Stecker und Software auf 1/4" Linus Magnetband.

Optionen

Option AA1	Software auf 1600 bpi 9-Spur-Magnetband statt auf 1/4" Linus Magnetband.
Option 740	"ThickMAU" statt "ThinMAU" Anschlußeinheit, einschließlich Vampir-klemme und 6 m langem AUI Kabel.
Option 811	IEEE 802.3 Kartensteckerkabel entfällt.
Option 841	"ThinMAU", Koaxialkabeladapter und BNC-T-Stecker entfallen.
Option 842	Schnittstellen-Steckkarte entfällt.

Dokumentation

Im Lieferumfang von "LAN/9000 Series 800 Link" enthalten

Best.-Nr.	Titel
27125-90003	Local Area Network Interface Controller (LANIC) Reference Manual

Ergänzende Literatur

Best.-Nr.	Titel
5957-4624	Making the LAN Connection
5955-7680	LAN Cable and Accessories Manual
5955-7681	LAN Link Hardware Troubleshooting Manual

Unterstützende Dienstleistungen

Best.-Nr.	Beschreibung
98194A+S00	Software Material Subscription (SMS) für "LAN/9000 Series 800 Link"
98194A+W00	Extended SMS für "LAN/9000 Series 800 Link"

Kunden mit Tele-Support-Vereinbarung (TSV) oder Kunden-Support-Vereinbarung (KSV) müssen, um die Unterstützung auf das Link-Paket auszudehnen, den "Data Communications Category C Support" erwerben, falls dies noch nicht geschehen ist.

Für diese Produkte bietet Ihnen Hewlett-Packard ein breites Spektrum an Hardware-Dienstleistungen an.

Koaxialkabel und LAN Zubehör

Das Link-Paket enthält alle Komponenten, die für den Anschluß an ein dünnes bzw. (Option 740) dickes Koaxialkabel erforderlich sind. Als Zubehör sind u. a. Koaxialkabel, Installationswerkzeuge und Steckverbindungen für lokale Netzwerke lieferbar. Siehe hierzu den aktuellen Zubehör-Katalog. Hinweise zur Planung der Verkabelung sind im "LAN Cable and Accessories Installation Manual" (Best.-Nr 5955-7680) zu finden.

Hewlett Packard Deutschland

Hauptverwaltung

Herrenberger Straße 130,
7030 Böblingen,
Tel. (0 70 31) 14-0

Verbindungsstelle Bonn

Friedrich-Ebert-Allee 26,
5300 Bonn 1,
Tel. (0228) 23400-1

Vertriebszentrale

Hewlett-Packard-Straße,
6380 Bad Homburg,
Tel. (0 61 72) 400-0

Werk I

● Medizinelektronik,
Herrenberger Straße 110,
7030 Böblingen, Tel. (0 70 31) 14-0

Werk Waldbronn

● Analytische Meßtechnik,
Hewlett-Packard-Straße,
7517 Waldbronn 2, Tel. (0 72 43) 602-0

Werk II, III, IV

● Elektronische Meßtechnik,
● Techn.-wissenschaftl. Computersysteme,
● Kommerzielle Informationssysteme,
● Marketing Deutschland,
Herrenberger Straße 130,
7030 Böblingen, Tel. (0 70 31) 14-0

Vertriebsregion Nord

Vertriebszentrum

Kapstadttring 5,
2000 Hamburg 60,
Tel. (040) 63804-0

Geschäftsstelle

Heidering 37-39,
3000 Hannover 61,
Tel. (0511) 5706-0

Geschäftsstelle

Keithstraße 2-4,
1000 Berlin 30,
Tel. (030) 219904-0

Vertriebsregion Mitte

Vertriebszentren

Berliner Straße 111,
4030 Ratingen West (Düsseldorf)
Tel. (02102) 494-0

Hewlett-Packard-Straße,
6380 Bad Homburg v.d.H.,
Tel. (06172) 400-0

Geschäftsstelle

Schleefstraße 28,
4600 Dortmund-Aplerbeck,
Tel. (0231) 45001-0

Geschäftsstelle

Rosslauer Weg 2-4
6800 Mannheim,
Tel. (0621) 7005-0

Reparatur-Zentrum Frankfurt

Berner Straße 117
6000 Frankfurt/Main
Tel. (069) 500001-22

Vertriebsregion Süd

Vertriebszentren

Schickardstraße 2,
7030 Böblingen,
Tel. (0 70 31) 645-0

Eschenstraße 5,
8028 Taufkirchen (München)
Tel. (089) 61207-0

Geschäftsstellen

Ermis-Allee,
7517 Waldbronn 2,
Tel. (07243) 602-0

Messerschmittstraße 7,
7910 Neu-Ulm,
Tel. (0731) 7073-0

Zentrale für Ersatzteile/Zubehör

Dornierstraße 7,
7030 Böblingen,
Tel. (0 70 31) 14-0

Geschäftsstelle

Emmericher Straße 13,
8500 Nürnberg 10,
Tel. (0911) 5205-0

Hewlett-Packard Schweiz

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Abteilung Information
Allmend 2
CH-8967 Widen
Tel. (057) 312111

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Département Informatique et Systèmes
7, Rue du Bois-du-Lan
CH-1217 Meyrin/Schweiz
Tel. (022) 831111

Schwamendingenstrasse 10
CH-8050 Zürich
Tel. (01)3158181

Hewlett-Packard Österreich

Hewlett-Packard Ges.m.b.H
Lieblgasse 1, A-1222 Wien
Tel. (0222) 2500-0

Verkaufsbüro Graz
Grottenhofstraße 94, A-8052 Graz
Tel. (0316) 283066