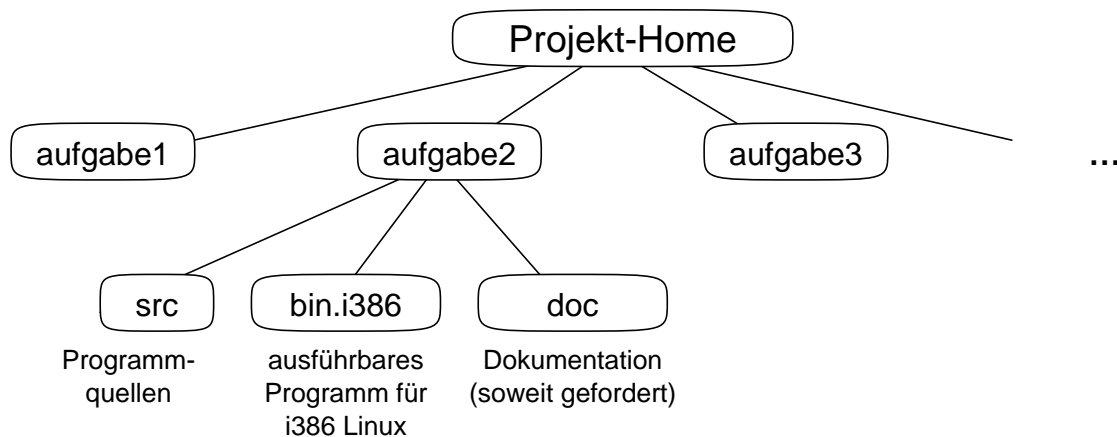

Allgemeine Hinweise zu den Übungen SP I

- Die Aufgaben können in Zweier-Gruppen bearbeitet werden. Dabei soll der Lösungsweg und die Programmierung gemeinsam erarbeitet werden. Bei einzelnen Aufgaben wird auch eine gezielte Arbeitsteilung mit Definition von Schnittstellen gefordert.
- Die Übungsaufgaben müssen spätestens bis zum jeweiligen Abgabetermin abgegeben werden.
- Kann jemand seine Lösung auf Anforderung nicht erläutern, wird für sie/ihn die Aufgabe als nicht abgegeben bewertet (im Zweifelsfall kann hierzu ein Gespräch außerhalb der Tafelübung stattfinden). Die abgegebenen Programme werden automatisch auf Ähnlichkeit mit anderen Programmen desselben Semesters oder früherer Semester überprüft. Werden hierbei starke Übereinstimmungen festgestellt, wird die Aufgabe ebenfalls als nicht abgegeben bewertet.
- Der Directory-Baum für die Aufgaben ist folgendermaßen aufzubauen:



- Die Teilbäume mit den Übungsaufgaben dürfen nicht für andere Benutzer zugreifbar sein. Die Zugriffsrechte werden automatisch überprüft, bei falschen Zugriffsrechten wird die Abgabe nicht gewertet. Das **Projekt-Home** steht vorraussichtlich erst ab dem **30.4.2003** zur Verfügung und ist im Verzeichnis /proj/i4sp zu finden.
- Die Aufgaben sind bis spätestens zum Abgabetermin durch Aufruf des Programms
~i4sp/pub/abgabe aufgabeX X=1 ... n
abzugeben. Dieses Programm überprüft die Directorystruktur und die Namen der Dateien, die nach der Aufgabenstellung vorhanden sein müssen und erzeugt dann ein Archiv der abgegebenen Dateien. Bis zum Abgabetermin kann ein Programm beliebig oft abgegeben werden — es gilt der letzte, vor dem Abgabetermin vorgenommene Aufruf des Abgabeprogramms.

Aufgabe 1:

rlsd

Schreiben Sie ein Programm **rlsd** (remote ls daemon), mit dem es möglich ist über das Internet ein Verzeichnis auf dem lokalen Rechner aufzulisten.

a) Hello-World-Server

Im ersten Schritt soll ein Programm entstehen, welches einen Socket (**socket(2)**) erzeugt und von diesem Verbindungen (**listen(2)**, **accept(2)**) entgegen nimmt. Zum Entgegennehmen von Verbindungen ist es sinnvoll den Socket zuvor an einen festen Port zu binden (**bind(2)**). Als Portnummer soll Ihre UID dienen (**id(1)**). Anschließend soll über die Verbindung die Zeichenkette "Hello World!" ausgegeben werden. Nachdem sie Ihren **rlsd**-Server gestartet haben können sie ihn mit dem Programm (**telnet(1)**) testen.

b) Makefile

Erstellen sie zum Übersetzen des Programmes ein minimales Makefile.

c) Direktorie Server

Im nächsten Schritt soll nachdem Entgegennehmen der Verbindung anstelle von "Hello World!" das Verzeichnis in dem das Programm gestartet wurde gelesen ausgegeben werden (**opendir(3)**, **readdir(3)**, **closedir(3)**).

d) Dateiattribute

Die Ausgabe soll nun um einige Dateiattribute erweitert werden. Um diese Informationen zu bekommen, muss zu erst die Inode-Information von jedem Verzeichniseintrag gelesen werden (**stat(2)**). Geben sie zu jedem Eintrag den Dateityp, den Zeitpunkt der letzten Änderung, die Größe, die Benutzerkennung (UID) und die Guppenkennung(GID) aus (**getpwuid(3c)**, **getgrgid(3C)**).

e) Symbolische Links

Im letzten Schritt sollen symbolische Links nicht mehr verfolgt werden, sondern als solche wie bei "ls -l" angezeigt werden (**lstat(2)**, **readlink(2)**).

Informationen zu den verwendeten Kommandos bzw. Systemaufrufen finden sie im Unix-Manual, abrufbar mit dem Kommando **man**, oder in den Folien des Wintersemester 2002/2003:

(http://www4.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/WS02/V_SP1/Uebung/)

Abgabe: bis spätestens Dienstag, 20.05.2003, 15:30 Uhr