

行政院及所屬各機關出國報告書

(出國類別：研究計劃)

## 教育部

# “發展多國生物技術與熱帶花卉之 遠距教學網路計畫”

(赴澳洲新英格蘭大學研習「發展多國遠距教學」計畫)

服務機關：國立屏東科技大學

出國人職稱：副教授

姓名：龔旭陽

出國地點：澳洲，新英格蘭大學

出國期間：90年1月22日至90年1月28日

報告日期：90年6月8日

IO/  
C09000941

書名頁.....	1
摘要.....	3
一、前言.....	4
二、澳洲新英格蘭大學遠距教學系統 .....	6
三、心得與結論 .....	12
附錄.....	16

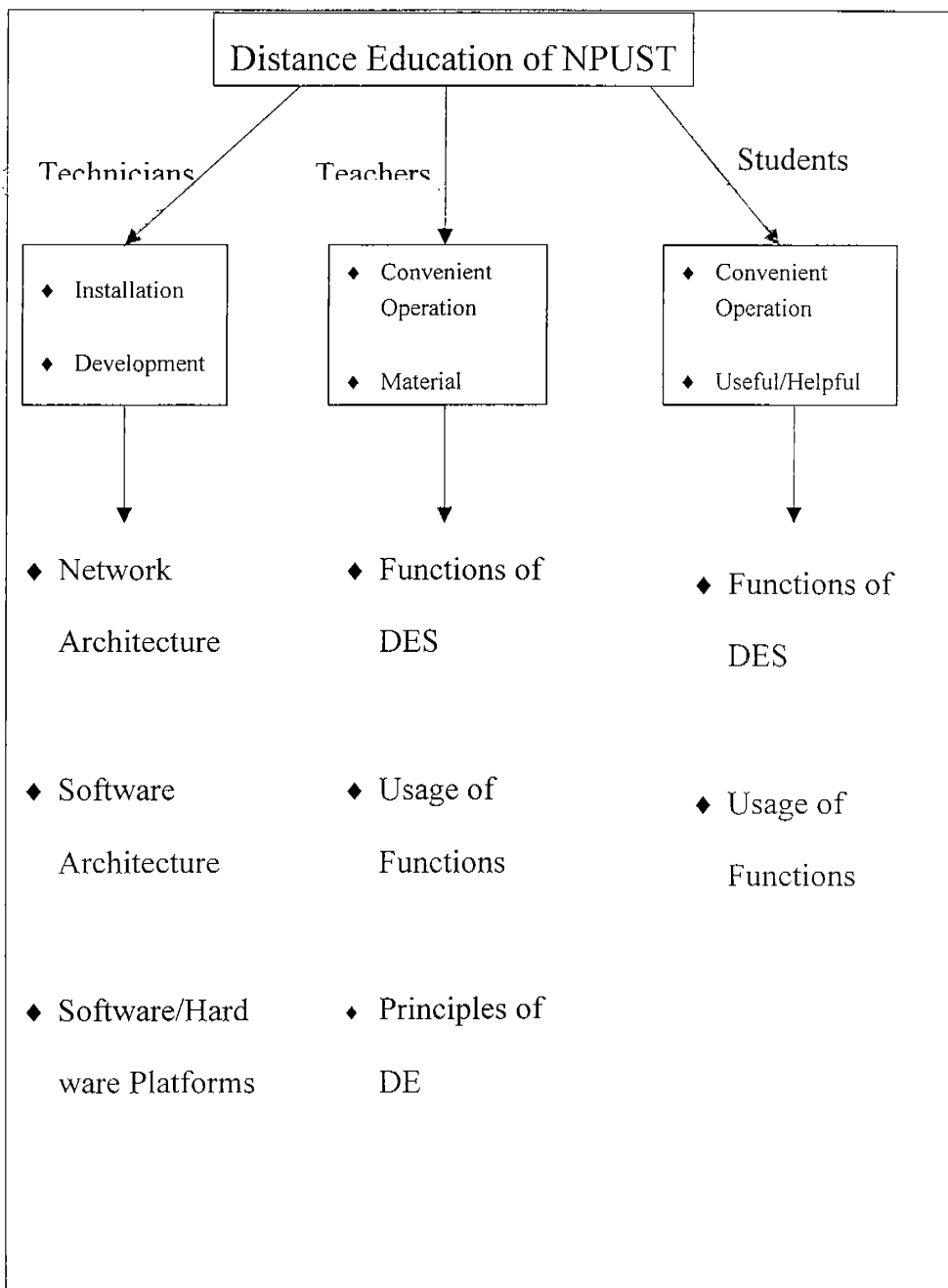
## 摘要:

此次參訪澳洲新英格蘭大學(University of New England, UNE)遠距教學系統之目的是希望學習與吸收新英格蘭大學發展遠距教學(Distance Education)十五年之經驗與技術，進而規劃與建構出適合本校教學環境並且具有本校教學特色之國立屏東科技大學遠距教學系統(NPUST Distance Education System, NDES)，希望學生可以藉由國際網路之遠距教學接受國際尖端生物科技課程，以實現可以於任何時間與任何地點(and time and any place)之學習目標，而授課老師不必受限於距離而遠渡重洋，進而結省可觀之教學與學習成本。

## 一、前言

此次參訪澳洲新英格蘭大學(University of New England, UNE)遠距教學系統主要是執行國立屏東科技大學技術合作處所提之“發展多國生物技術與熱帶花卉之遠距教學網路計畫”。此計畫目的在於利用網際網路與多媒體(Internet and Multimedia)資訊技術之遠距教學(Distance Education)應用系統，以實現國際性之學術課程合作。而課程內容為目前世界科技主流之生物技術，希望學生可以藉由網際網路之遠距教學接受國際尖端生物科技課程，並實現可以於任何時間與任何地點(and time and any place)之學習目標，此外授課老師不必受限於距離而遠渡重洋，進而結省可觀之教學與學習成本。

此次參訪澳洲新英格蘭大學(University of New England, UNE)遠距教學系統之目的是希望學習與吸收新英格蘭大學發展遠距教學(Distance Education)十五年之經驗與技術，進而規劃與建構出適合本校教學環境並且具有本校教學特色之國立屏東科技大學遠距教學系統(NPUST Distance Education System, NDES)，而建構 NEDS 的系統架構如圖一所示。並針對 NEDS 系統架構之設計來探討與分析澳洲新英格蘭大學遠距教學系統。



圖一：國立屏東科技大學遠距教學系統(NPUST Distance Education System, NDES)系統架構

## 二、澳洲新英格蘭大學遠距教學系統

此次參訪新英格蘭大學遠距教學系統的學習與吸收目標主要分為兩部份：(1) 資訊技術，與 (2) 課程建置與使用。學習 UNE 遠距教學系統資訊技術之主要重點為：(1) UNE 遠距教學網路架構 (Network Architecture)，(2) UNE 遠距教學系統軟體架構 (System Software Architecture)，(3) UNE 遠距教學系統使用平臺(Platforms)。學習 UNE 遠距教學課程建置與使用之主要重點為：(1) 遠距教學理念(principles of distance education)，(2) 遠距教學系統功能(functions of distance education)，(3) 遠距教學系統使用(functions of distance education)。針對上述參訪目標分述如下。

### 2.1 UNE 遠距教學系統資訊技術

#### UNE 遠距教學網路架構(Network Architecture)

UNE 遠距教學網路架構(Network Architecture)如圖二所示。

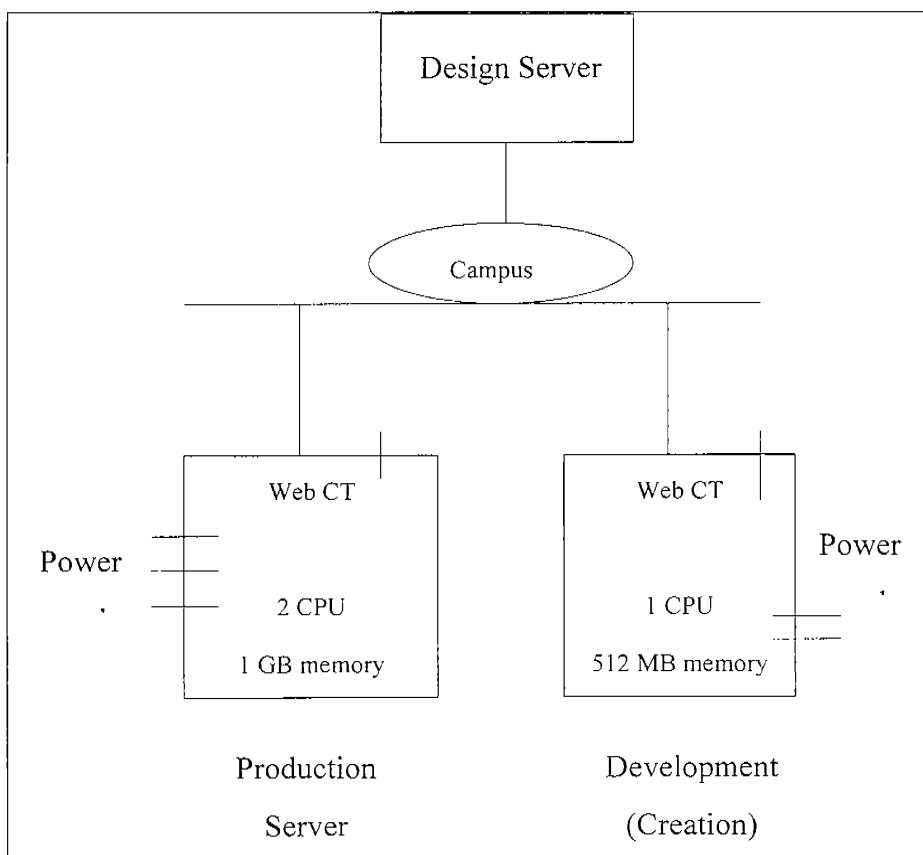
主要共分為三個遠距教學伺服器，分別為：

(1) Design Server：供老師設計遠距教學課程系統之伺服器。

(2) Production Server：產生老師所設計之遠距教學課程相關網頁並供學生瀏覽之伺服器。因為供學生上課用，必需有很好的效能與穩定性，因此有兩顆 CPU，memory 達 1 Giga Bytes，硬碟容量共

有 36 G bytes，而且為防止硬體故障，因此有兩片網路卡與三套電源裝置作為備份機置。

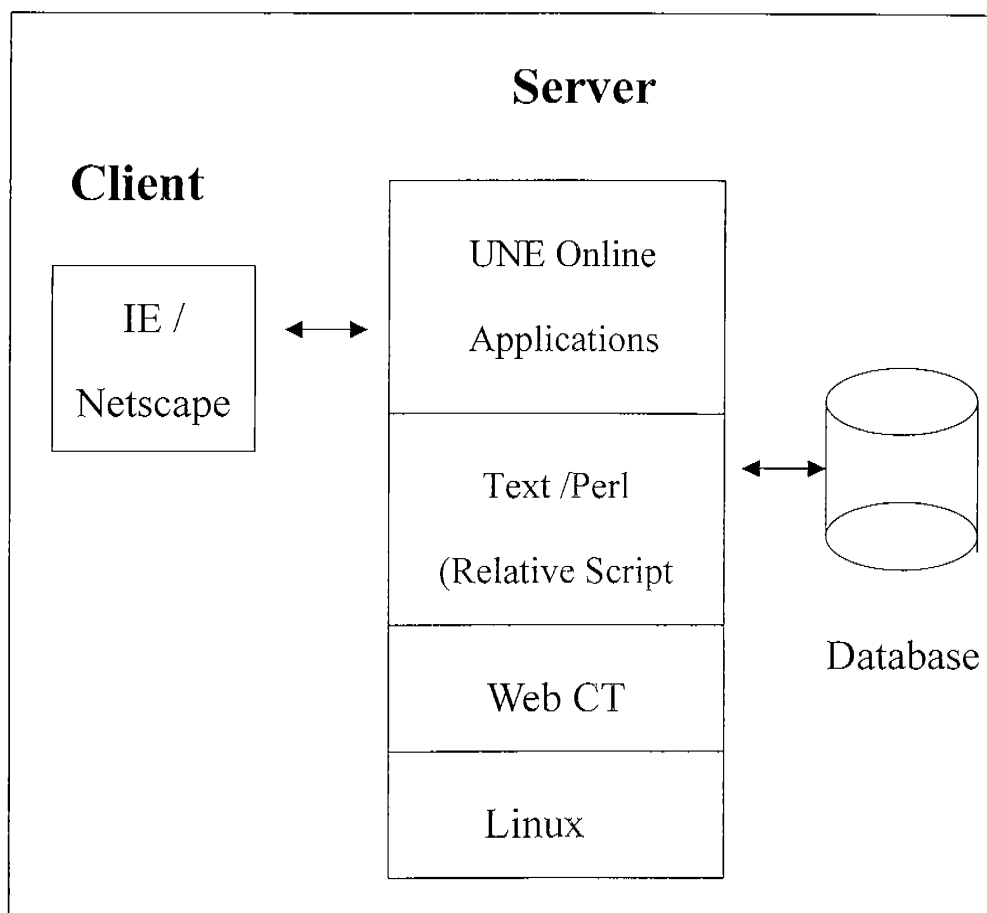
(3) Development (Creation) Server: 系統管理者資料庫管理使用之伺服器。供系統管理用，memory 有 512 M Bytes，硬碟容量共有 36 G bytes，而且為防止硬體故障，因此有兩片網路卡與兩套電源裝置作為備份機置。



圖二：UNE 遠距教學網路架構(Network Architecture)

## UNE 遠距教學系統軟體架構 (System Software Architecture)

UNE 遠距教學系統軟體架構如圖三所示。



圖三：UNE 遠距教學系統軟體架構

主要系統軟體元件為：(1) Linux (Red Hat 6.2) OS，(2) Web Server (Apache)，(3) Web CT system (\*)，(4) UNE Online System，以及 (5) Web User Interface (UI)。而使用的關鍵技術則包括：Perl、Text、Web



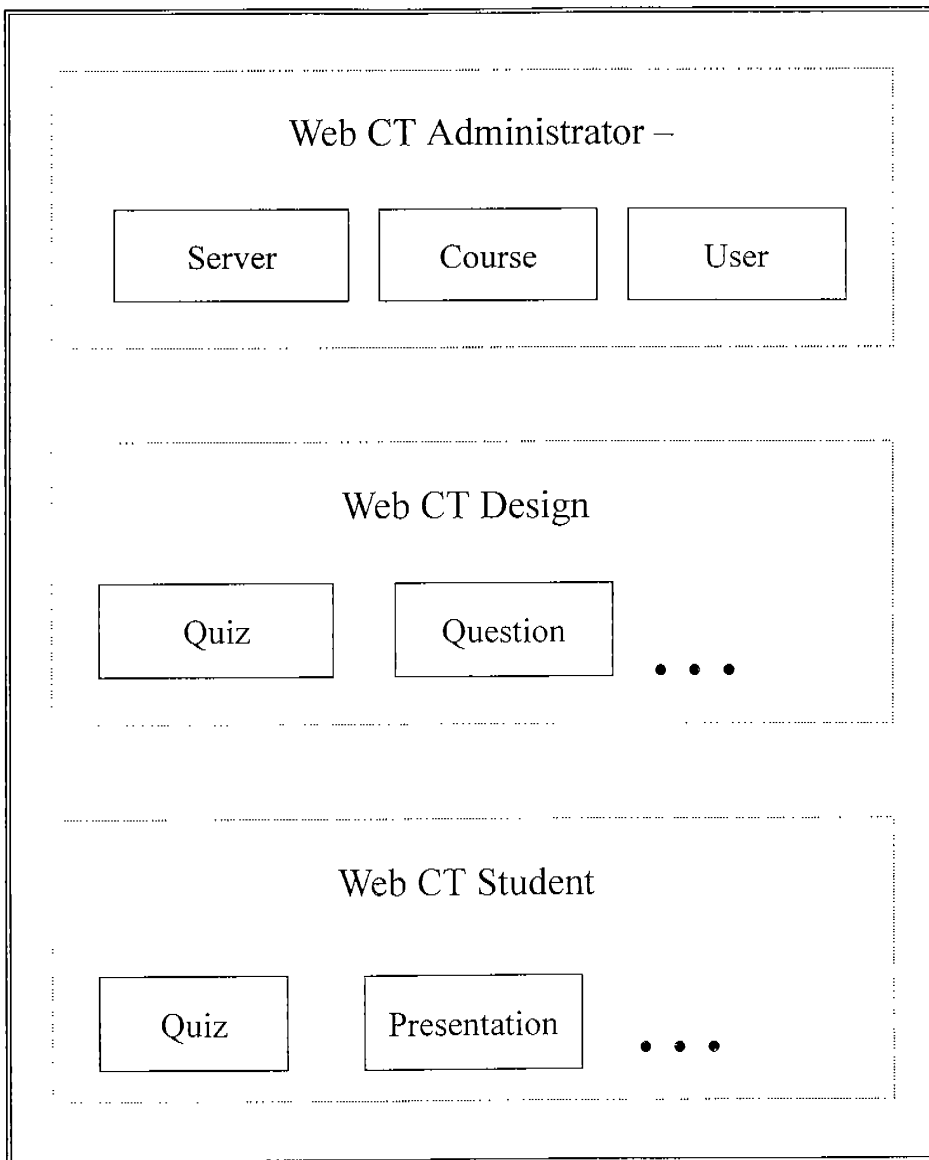
CT Tools and System、Web design and programming、以及 Linux System。其中整個遠距教學系統的核心為 Web CT 系統。

### **UNE 遠距教學系統使用平臺(Platforms)**

Web CT 系統為加拿大 WebCT 公司(<http://www.webct.com/>)所研發的資訊管理系統，利用 Web CT 可以發展校園資訊系統核心，包括遠距教學系統。Web CT 系統架構分為：Web 操作部分以及 Server 系統部分。使用者 Web 部分架構圖如圖四所示。

Web 操作部分為：

- (1) CT Administrator：有 Server Management，Course Management，以及 User Management。
- (2) Web CT Design (Designer Account)：主要提供教師遠距教學課程工具，例如遠距教學課程設計(Course Design)，考試工具(Quiz Tool)，問題集(Question Tool 等。
- (3) Web CT Student (Student Account)：主要提供學生學習遠距教學課程內容，包括遠距教學課程播放(Course Presentation)，考試(Quiz)等。



圖四： Web 操作部分架構

Server 系統部分為系統管理與設定，主要功能包括：File Structure、System Setting、Automatic username/passwd updating、以及 Data Control 等資料庫管理機置。

## 2.2 UNE 遠距教學課程建置與使用

主要重點為：遠距教學理念(principles of distance education)，遠距教學系統功能(functions of distance education)，以及遠距教學系統使用(functions of distance education)。根據上述重點，整個 UNE 遠距教學課程與理念可分為兩部分來討論。

(1) 針對老師使用者(For Teachers)：必須提供

- (i) 便利性之操作(Convenient Operations)。主要便利性在 Web CT 之使用、教學課程設計(Tutorial Course)、以及作業設計(Practices)
- (ii) 教材之製作(Teaching Materials Preparation)。這是最重要的(the most important)，端賴有善之(friendly)使用者畫面設計。
- (iii) 遠距教學基本概念之了解。必須包括：lots of valuable concept tutorial and information，plentiful and useful material (text, audio, video,...)，quiz and assessment (to evaluate)，production rules and principles of documents，以及 text width, CD-ROM and PDF file (cost efficiency), CopyRight 等細節與基本概念。

(2) 針對學生使用者(For Students)：必須提供

- (i) 便利性之操作(Convenient Operations)。主要便利性在 Web-based 之使用者畫面、豐富及有用的教學課程與說明 (plentiful and useful Courses and Instructions)、以及作業 (Practices)等。
- (ii) 豐富及有用的教學課程(plentiful and useful Courses)。這是端賴老師課程設計與有善之(friendly)使用者畫面設計。

整個 UNE 遠距教學系統功能其優點有：

(1)功能強大(Powerful Functions)。主要提供之功能包括：

- (i) Bulletin Board, Email, Chat, White Board。
- (ii) Multimedia Capability：包括 Audio/Video, Powerpoint, VR, Flash,以及 Plug-in 功能。

(2)優良的教育課程設計(Good Design for Education)。優點包括：

- (i) Data Style and Production：提供 Plentiful, Attractive, Friendly, and Useful 的課程設計。
- (ii) 良好的 Quiz and Assessment 設計。

### 三、心得與結論

在過去數年來，遠距教學 (Distance Education)已成為發展最迅速而

且重要的網際網路與多媒體(Internet and Multimedia)資訊應用技術之一。因此，不論在學術界或工業界，均不斷有新的理論、應用及產品出現。此次參訪新英格蘭大學，針對其遠距教學系統主要的感想有：

- (1) 組織良好。分工精確，每一個人皆努力各司其職，因此整體力量與成果顯著良好。
- (2) 文件設計完整。工作項目與流程完整的記錄，課程內容與操作說明文件印製詳細而清楚，並且非常美觀與精緻。
- (3) 行政流程非常有制度。不會有重疊、冗贅之組織架構，行政流程運作非常完善而流暢。
- (4) 電腦化比率很高。各處室與單位個人工作皆採用資訊化方式運作，整體績效提升。
- (5) 和善且熱心。此次該單位為我安排整整一星期之參觀與訓練課程，每一位部分負責人皆非常盡責地傳授其技術與觀念，最後一天該單位的總負責人請我發表兩個小時的參訪心得與收獲(Impression and Summary)(演講稿見附件)，而個人亦提供一些建議與技術觀點。後來討論熱烈而延長為 3 小時，雙方收獲良多。

針對參考該英格蘭大學(University of New England, UNE)遠距教學系統來規劃與建構國立屏東科技大學遠距教學系統(NPUST Distance Education System, NDES)，有幾項應仔細考量之處：

- (1) 系統中文相容性。由於英格蘭大學遠距教學系統主要採用 Web CT 來建構，但 Web CT 之多位元組 (multi-Byte) 文字顯示與支援正在研發當中(由該公司 Web Site 得知)，因此若要以 Web CT 建置 NDES 中文相容性須考量。
- (2) Web CT 系統之學習。建立與使用 Web CT 牽涉多項系統與技術，具相當之複雜度，因此系統開發人員必須有優良的技術能力、良好的群體合作，以及努力負責的工作態度才能有效發揮 Web CT 所提供之功能。
- (3) 遠距教學理念之養成。如何將遠距教學的學習效果發揮成有如老師與學生面對面的傳統教學成效，是遠距教學系統與課程設計的一大挑戰，其方式為盡量利用資訊科技，例如老師的影音展現，Email 與 BBS 之師生討論等皆是可行之方法；反之傳統教學的課程內容是無法充分發揮遠距教學環境的強大功能，例如學生可以全天候的於任何時間與任何地點(and time and any place)學習，以及 Email 與 BBS 之即時討論與回答等，皆是遠距教學課程設計與傳統教學課程的不同點。而遠距教學理念之養成則是所有老師在設計優良課程前所必須擁有的，然而這也不是一促可及，必須有相關遠距教學理念的宣導與學習才有辦法可建立的。

最後感謝承蒙貴部與本校技合處古源光博士的經費支援，得以參與此項計畫，而學習吸收最完整之遠距教學概念與系統技術，獲益良多，也在此一併致謝。

## 附錄：

於參訪澳洲新英格蘭大學遠距教學系統心得與收獲  
(Impression and Summary)演講稿。



(參訪報告)

# **Impression and Summary**

## **On UNE Visit**

By

Dr. David Hsu-Yang Kung

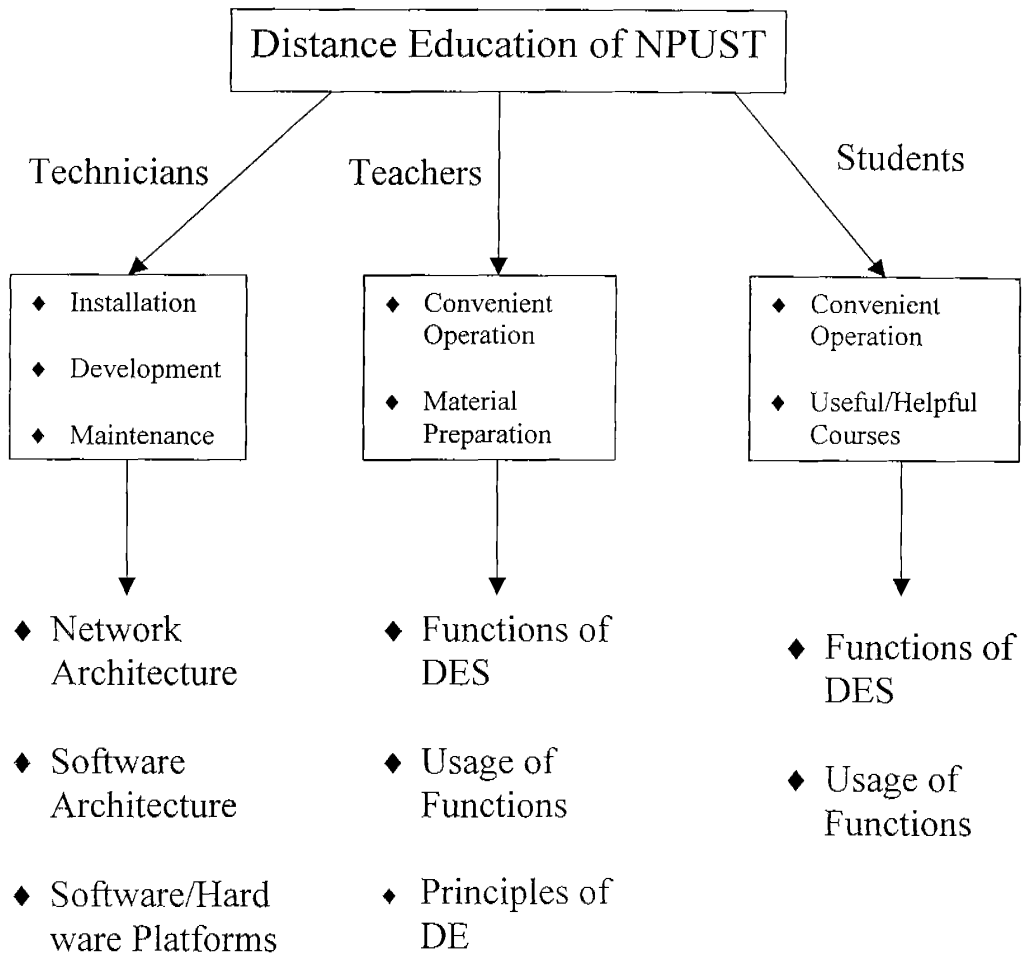
2001/01/25

◆ Objective

- To have a Distance Education System on NPUST

◆ Survey

- E-Learning (IBM)
  - Training course is suitable for commercial companies, not for academic education
- JoyHub (native product)
  - good technology, but lack of education view



## **I. For technicians**

### ◆ Network Architecture

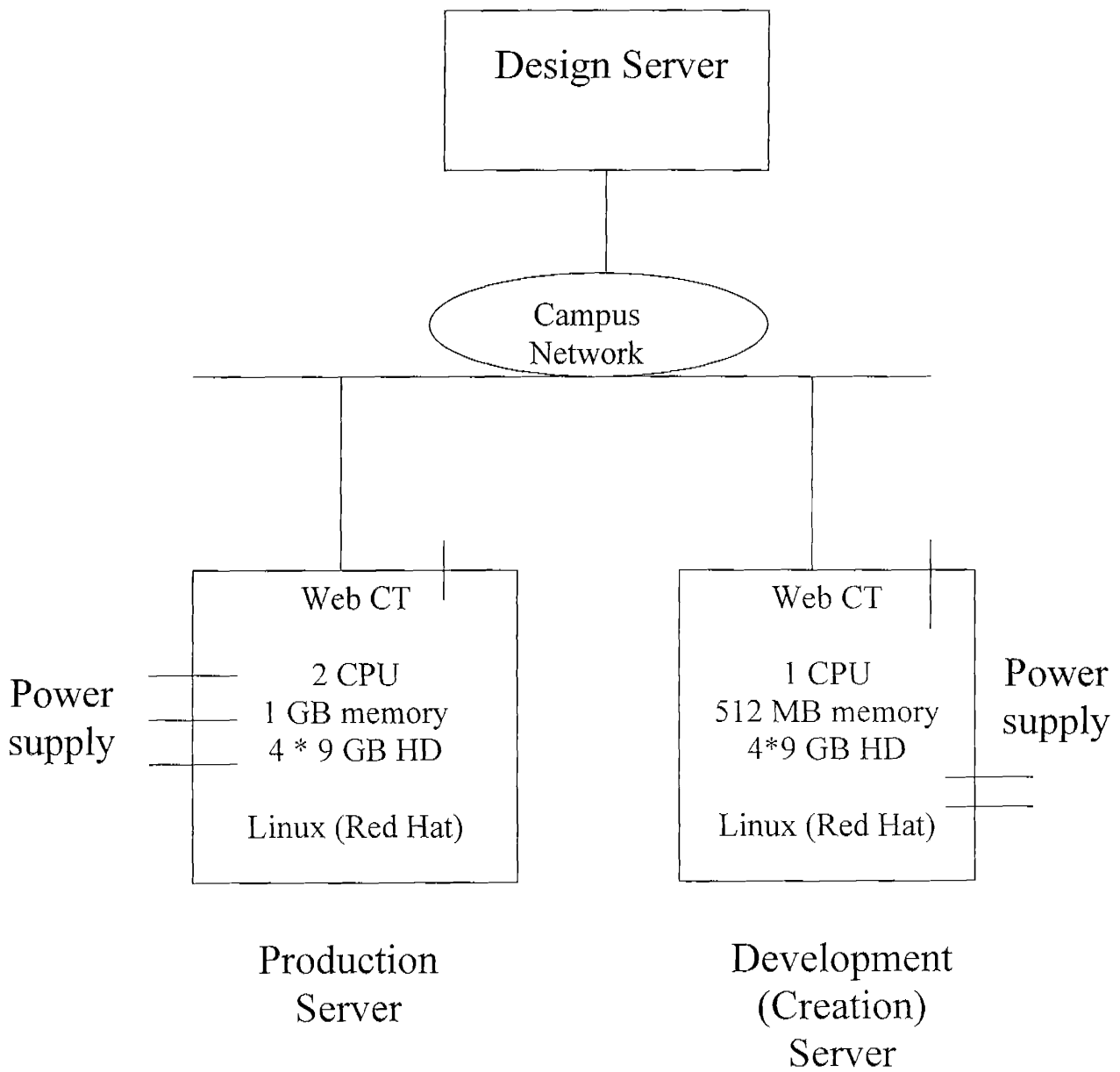
- Topology
- Hardware
- The basic requirement

### ◆ Advantages (Strong Points)

- Good Efficiency Considerations
  - (1) Server Level Machine → large disk and memory capacities
  - (2) Linux OS
  - (3) Connect to network backbone with 100 Mbps bandwidth provision
- Good Fault Tolerance Considerations
  - disk mirror, double LAN cards and power lines

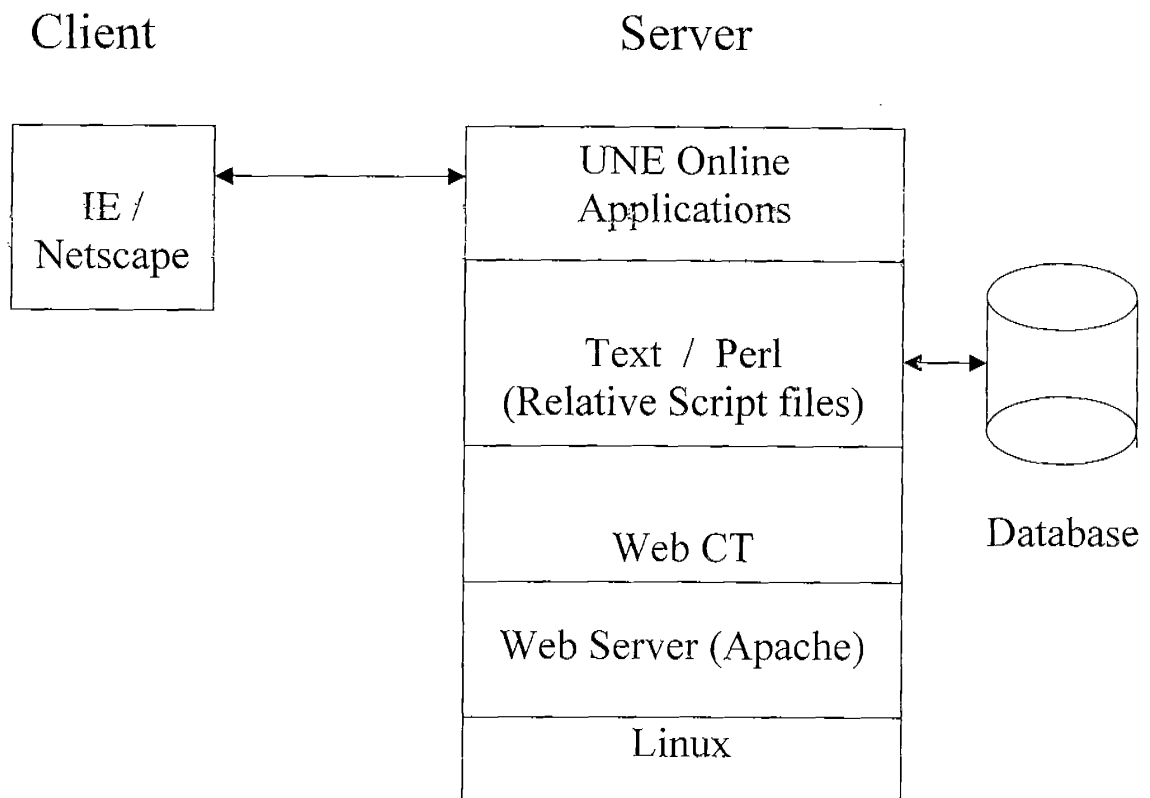
### ◆ Maybe improvement

- Internet Bandwidth
- Backup Machines



## Software Architecture: basic components

- Linux (Red Hat 6.2) OS
- Web Server (Apache)
- Web CT system (\*)
- UNE Online System
- Web User Interface (UI)



◆ Key Technologies

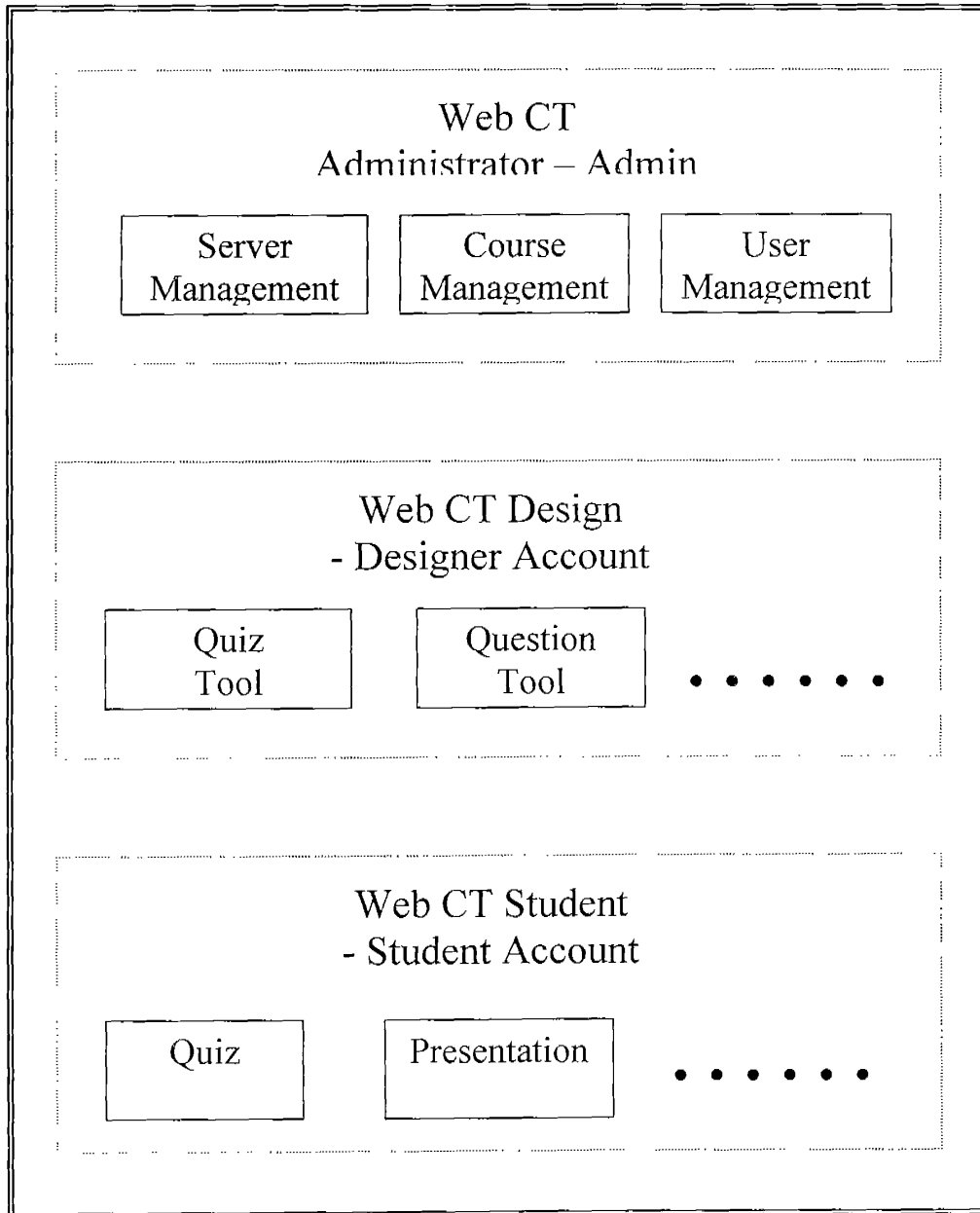
- Perl
- Text
- Web CT Tools and System
  - develop applications
- Web design and programming
- Linux System

◆ Web CT System Architecture

- Web Part
- Server Part



➤ Web Part



➤ Server Part

- File Structure
- System Setting
- Automatic username/passwd updating
- Data Control
- .....

- ◆ UNE Online System
  - Applications for UNE staffs and students
  
- ◆ Web Design
  - Good Principles
    - Easy View
    - Efficient
    - Not Too Deep

## II. Fort Teachers

### ◆ Convenient Operations

- Usage of Web CT and UNE Online Applications
- Tutorial Courses
- More Practices

### ◆ Teaching Material Preparation

- the most important
- learn the fundamental concepts of DE
  - lots of valuable concept tutorial and information
  - plentiful and useful material (text, audio, video,...)
  - quiz and assessment (to evaluate)
  - production rules and principles of documents
    - text width, CD-ROM and PDF file (cost efficiency), CopyRight,....

### III. For Students

#### ◆ Convenient Operations

- many tutorials and instructions
- web-based environment
- more practices

#### ◆ Useful and helpful courses

- dependent on teaching materials and course design  
provision

◆ Advantages:

■ Powerful Functions

- Bulletin Board, Email, Chat, White Board, ...
- Multimedia Capability
  - Audio/Video, Powerpoint, VR, Flash, ...
  - Plug-in function

■ Good Design for Education

- Data Style and Production
  - Plentiful, Attractive, Friendly, and Useful
- Quiz and Assessment



➤ Problems: I concern

◆ Display Chinese Characters

- new version of Web CT may provide

◆ Complicated System

- Web CT

→ need good and detailed skills and cooperation

- Usage of teachers and students

◆ UNE Online Applications

- examples for our developments

◆ Performance Issues

- each connection about 15 Kbps but non-A/V

provided

- simultaneous on-line connections maybe more than hundreds

→ software, hardware, network considerations

➤ Final Deep Impression

◆ Well- Organized

- well processing schedule
- good technicians, designers/instructors, and managers
- good cooperation

◆ Well Documentation

- detailed, plentiful, and useful documents  
→ especially for students

◆ Efficient

- almost everything is computerized
- work hard
- experienced
- professional

◆ Friendly and Enthusiastic



- I gain a lots
- ◆ Technical skills
- ◆ Concepts, principles, and skills of Distance Education
- ◆ A well –structured centre organization
- ◆ Good schedule for event processing
- ◆ More grey hair
- ◆ Loss weight
- ◆ .....
- ◆ the in-valuable friendship and friends