# 摘 要

随着信息技术的不断发展，时代对高校的信息化要求也越来越高。我院作为软件学院在信息化的浪潮之中理所当然地应该充当起排头兵的作用。

在实际的上机教学过程之中我们逐渐发现了许多问题。如机房机器价格昂贵、易损坏、性能容易跟不上时代；实验环境配置麻烦；需要场地面积大；时间地点限制死板等等。要解决这些问题虚拟云实验室可以说是大势所趋。它具有以下优点：一、节约资金。二、节约空间。三、便于维护提供高可用性。四、资源的合理利用。五、存储技术更好的保障数据的安全性。VMware公司是虚拟化领域的世界巨头，它旗下的VMware vSphere为我们提供了一整套虚拟化的解决方案。其除了能将硬件虚拟化还能对资源进行智能控制以及提供虚拟桌面。可以说是我们实现虚拟实验室的首选工具。

本文将以VMware Vsphere虚拟化架构为基础介绍虚拟化的概念、类型、技术优势并重点阐述虚拟实验室的搭建、以及实现桌面虚拟化的过程。为我校虚拟实验室的建设提供借鉴。

关键字：虚拟实验室；VMware Vsphere；虚拟化

# Abstract

With the continuous development of information technology, the information requirements of colleges and universities are also getting higher and higher. As a college of software, we should take the lead in the wave of information.

In the actual process of teaching on the machine we gradually discovered many problems. Such as machine room machine is expensive, easy to damage, easy to keep up with the times performance; configuration of the experimental environment troublesome; need a large venue space; time and place constraints rigid and so on. To solve these problems virtual cloud laboratory can be said that the trend. It has the following advantages: First, save money. Second, save space. Third, easy to maintain to provide high availability. Fourth, the rational use of resources. Fifth, storage technology to better protect the data security. VMware is a world leader in virtualization and its VMware vSphere offers us a complete virtualization solution. In addition to virtualizing hardware, it also provides intelligent control of resources and provision of virtual desktops. It can be said that we are the preferred tool for implementing virtual labs.

This article will be based on VMware Vsphere virtualization architecture introduces the concept of virtualization, type, technical advantages and focus on the establishment of virtual labs, as well as the realization of desktop virtualization process. Provide reference for the construction of our virtual laboratory.

Key words：Virtual Labs; VMware Vsphere; Virtualization

# 第一章绪论

## 1.1研究的背景和意义

高校计算机实验室是高校的重要组成部分，在计算机学科教学过程中占有重要地位。计算机实验室可以为软件专业学生提供良好的上机环境和更多的上机实践机会，有助于提高学生计算机理论知识水平和实际操作技能，培养高素质的复合型计算机人才。在过去的计算机专业实践课在程中，学上进行上机多是去机房进行实践，教师实地授课。这种教学方式可以拉近教师与学生的距离，但是也有着许多弊端，如：机房机器价格昂贵、易损坏、性能容易跟不上时代；实验环境配置麻烦；需要场地面积大；时间地点限制死板等等。随着高校不断发展，新的教学课程、新的教学内容层出不穷，对计算机机房提出了更高的要求。近年来虚拟化技术的不断发展、“云”概念的火热，各大企业和高校纷纷建起自己的云实验平台，将实验室搬到“云”上，实现随时随地做实验。通过使用实验室管理系统实现高校实验室管理的规范化、信息化；提高实验教学特别是开放实验教学的管理水平与服务水平；为实验室评估、实验室建设及实验教学质量管理等决策提供数据支持。

## 1.2国内外研究现状及发展动态

虚拟实验室于1989年由美国的William Wolf教授最早提出。因其诱人的前景，引得各国、各企业、各高校纷纷投入巨资建设。如今国内外各企业、高校已经在这方面取得了重大进展。

1. 美国俄勒冈大学物理系主办的物理实验网站VLAB

该网站包含了天体物理、能量与环境、力学、热学等方面的几十种虚拟实验。该系统采用Java语言开发主要用来探索和开发虚拟现实技术在化学工程领域的应用。

2. 腾讯云开发者实验室

由腾讯云提供的一个零门槛的在线 IT 实验平台,实验室中提供了详细的任务教程和多样的实验环境供用户使用,旨在帮助用户快速提升使用云服务的能力。在线集成WEBIDE，支持shell命令操作，支持机器文件操作，支持文件实时编辑，step by step的交互式教学体验，自带校验逻辑的实验步骤和提示引导，支持集成视频教程辅助教学。

3.西安工程大学云计算实验室

该实验室提供多层次、多种类的云计算实验支持、开放性的资源与实验环境以及高性能、易用、可扩展的云计算教育平台。云计算实验室的主要设备包括：个人PC：16台；云终端：2台；移动互联与云计算“虚拟”终端（触摸）：2台；机柜：1台；投影仪：1套。云计算实验室能够满足学生在云计算相关课程的实验教学以及专业实践环节的基本需求，有助于培养学生的创新精神和实践能力。

## 1.3研究内容以及目的

北京航空航天大学软件学院全国37所国家示范性软件学院之一。师资力量雄厚，但是机房少且占地面积小，都是传统的物理架构，虚拟化技术应用较少。

如今我们面临的主要问题如下：

1.传统的机房存在机房机器价格昂贵、易损坏、性能容易跟不上时代。

2.难以满足教学和日常使用需求。我们知道不同的课程不同的老师不同的实验对计算机的硬件、软件和网络的要求都是不同的，每新进行一个实验我们就必须把整个机房的计算机重新配置一遍这十分的费时费力。而且由于机房中的电脑关机之后会恢复初始设置，这就导致了学生学习成果的保存成了一大问题。机房电脑数量少使用时间受限制学生如果不能在上课时间内顺利完成实验，往往还需要在课后用自己的电脑继续完成。

3.学校建设了一个网上实验室但是实际功能和性能不能满足我院实际教学的需求。我院教师的许多实验并不能在上面顺利地完成。

随着高校信息化建设的大踏步前进我们学院的网上虚拟实验室建设成了当务之急。本文主要研究如何用虚拟化技术解决上述问题。一方面要完成对数据中心机房的虚拟化部署，另一方面要完成桌面虚拟化的应用。