

データセンタを利用したクラウド型演習室の構築

中村 直人、福山 達也

千葉工業大学

[アブストラクト]

理工系大学のIT教育においては、産業界と同様なCAD、CGなどの実習・演習が必要であり、高スペックなPC上で、高負荷なソフトウェアで行っている。またこのような学習環境は、各学生が個人で用意できるものではなく、大学が設備として整えなければならない。さらに、最近の「学生の学習時間の保証」という教育的観点からは、そのような学習環境をいつでもどこでも利用できるサービスへの展開も考慮しなければならない。一方、18才人口の減少などによる大学経営的観点からのIT設備の管理・運用コストのダウンも必修の課題である。すなわち大学においても高可用性とコスト削減の両立が求められている。

本学では、これまで2つのキャンパスのうち一方のキャンパスをサーバとシンクライアントによる構成の演習室とし、各PCのメンテナンス業務などを削減し、管理・運用の軽減を行ってきた。今回、そのような取り組みをさらに発展させるため、学外のデータセンタにサーバを設置し、仮想デスクトップ環境による演習室を構築した。

本講演では、その演習室構築におけるCAD、CGなどの高付加なソフトウェアの仮想デスクトップ環境での実現と運用状況について紹介する。

[キーワード]

クラウド、DaaS、演習室、CAD、学習時間の保証

1. はじめに

本学では、これまでIT関連の管理・運用の軽減と高可用性の観点から、学内LANや演習室の環境に対して、さまざまな試みを行ってきた。学内LANにおいては、光ファイバーで各研究室からコアスイッチに直収する方式で高可用性と管理コストの削減を行った。また、演習室については、2ヶ所あるキャンパスのうち、1つのキャンパスをシンクライアントを用いたVOD方式とし、システム管理者なしで運用することもできている。

クラウドコンピューティングに関しては、情報系2学科の演習室を6年前にVMWareを用いた仮想計算機環境とした。仮想計算機環境は、学生に仮想計算機を渡すことで、管理者権限を与えることができ、さまざまなソフトウェアのインストールやセキュリティの設定の演習が可能である。また、複数の仮想計算機をホストOS上で動かすことで、仮想のLANが構築でき、クラウド時代にふさわしいシステム開発・プログラミングの実習が可能となった。今年度、この仮想計算機の演習環境、すなわちプライベートクラウド型の演習室も更改し、サーバ数を76台から27台に大幅に削減し、省電気などエコロジーにも務めることができた。

本報告では、これまでの経験をもとに、より管理・運用の軽減と学生の学習時間の保証の観点から、さらに新しくデータセンタを用いた仮想デスクトップ環境を利用する演習室を構築したので、その状況について報告する。

2. 演習室に対する方針

昨今の大学においては、半期15週を必ず履修させることが重要視されている。換言すれば、休講すれば必ず補講等の手当てをしなければならない。しかし、正規の時間割以外に講義を行うことは、学生からの苦情も多

い。したがって、演習室の機器の不調により休講となることは避けなければならない。大学の講義は止められないということが第1の方針である。

次に、情報系を除く理工系においては、コンピュータをさまざまなアプリケーションを用いて研究や製作が行われる。そのため1、2年次のIT関連の授業では、機械系と建築系がCAD、デザイン系と建築のデザイン系がイラスト、画像処理、生命・環境系がバイオのCADという専門分野のアプリケーションを使って教育を行っている。その際第2の方針として、当該分野の業界で標準となっているソフトウェアを購入し、更新もきちんと行うことである。

第3の方針として、学生の学習時間の保証である。自宅等での自習を考えた場合、演習室での内容を復習するためには、先に述べた高価なソフトウェアを自宅に用意しなければならない。そこで、大学の学習環境を自宅でも再現できることを目標としている。仮想計算機環境は、その実現の一步である。

第4として、管理・運用のコスト削減である。

3. DaaS を利用した演習室

これまでもシンクライアント方式など個々のPCを管理するのではなく、サーバ等で管理する方式で行ってきた。しかし、サーバ管理が必要となり、個々のPC管理よりは作業時間等が削減されるが、大幅なコスト削減や省エネなどはできない。そこで、今回、データセンタからクラウドサービスを受け、大学としては最低限のPC管理で演習室を維持することを考えた。その場合、クラウドサービスには、すでに本学で行っているような仮想計算機をサービスするものからアプリケーションサービス単位のものまである。初年時の学生が、高校や自宅などでPCを使った経験などを考慮し、デスクトップをサービスしてくれるDaaSが最適と判断した。ただし、先にも述べたようにCADやCGという画面出力に負荷が多いものが実現できるのかが疑問であった。

実際、構築された環境では、各PCにDaaSサービスでデスクトップが表示されるまで、1～2分であり、ローカルのPCの立ち上げと変わらない。さらにCAD等のアプリケーションの使用感も基礎的な学習内容であれば、十分である。ただし、このような環境構築まで、画像の圧縮率や、回線のチューニングなどは、とても時間のかかる作業であった。

なお、演習室は止められないということでは、ローカルのPCを用いて演習ができるようにバックアップを考えておくことも重要である。

実際に運用し、明らかになった課題は、USBなどのローカルなデバイスとDaaSとの間の接続である。このことは、演習室でのプリントアウトや講義支援システムを用いた講師の映像配信などにもかかわる。DaaS等のクラウドでは、スマートフォンなども対象としており、基本的にローカルのデバイスを活用することが考慮されていない。今後は、データセンタに学生のストレージを置くことを検討している。

利用している学生については、まず情報系の学生は、入学時から仮想計算機を使用しており、ローカルと仮想デスクトップの切り替えなどに違和感はない。他の学科の学生も、教員が心配したようなことはなく、順調に使用している。ただし、学生にもっとメリットがあることを実現しないと、面倒な作業をさせられているようにしか理解されない。少しでも早く、学内のすべてや自宅からDaaSが使えるようにしたい。そのためには、アプリケーションソフトのライセンス契約がクラウド時代に考慮した内容になることが望まれる。

4. おわりに

今回新たにクラウドの一種であるDaaSを用いた演習室の構築を試みた。設計から運用まで、予想以上の時間がかかった。その多くは、さまざまなチューニングであった。これらのノウハウは、今後さらに演習室や学内の事務などのクラウド化に役立つものと考えている。また、富士通のエンジニアクラウドについても今後期待している。