

小学校に特化した学校 Weblog システムの開発

信州大学大学院 工学系研究科 情報工学科 博士前期課程

村山 芳幸 (MURAYAMA Yoshiyuki)

1 はじめに

学校 Weblog システムとは、小学校に特化した Web サイトを Weblog 形式で提供するシステムのことである。現在、大阪府寝屋川市では Web サイトの更新頻度が芳しくない。その最も大きな要因は、Web サイトの更新作業に要求されるコンピュータリテラシが教職員にとって高すぎることにある。従って、担当者を学校で決めて、研修センタで更新方法を学ばせているのが現状である。

しかしながら、現在の手法である、市販ソフトウェアで HTML を編集し、それを FTP でアップロードする場合、更新作業は煩雑である上、Web サイトを更新しても、投資対効果の点で劣ると感じさせるため、困難である。また、更新場所が校内に限定されるため、教職員には勤務時間内に更新作業を行う時間的余裕がない。

そこで、これらの問題に対して、その解決策として Weblog システムの利用を考えた。Weblog システムを用いれば、日記を書くような感覚で、教員にとっては難解な HTML ジェネレータや HTML, FTP 等の知識を必要とせず、すべての作業がブラウザで完結できる。また、携帯電話による更新も可能となるため、どこでも Web サイトの更新ができるようになる。

しかしながら、現在利用できるサービスを見渡すと、高額な利用料金がかかるものや、無料であったとしても小学校に特化していない汎用的なサービスであるものがほとんどである。ここで特化していないサービスとは、学校には不必要な広告がつくサービスや、学校便りなどの配布文書、行事予定を知らせるサービスがないものである。また、小学生でも閲覧できるためには、漢字に振り仮名をつけることも必要である。そこで、本研究では、小学校に特化した Weblog システムをオープンソースソフトウェアとして開発することを目的とする。

2 システム構成

本システムの開発には、PHP を用いた。従って、豊富な PHP リソースを利用して、比較的短期でソリューション提案できることが大きな特長である。データベースには、RDBMS を使うと、開發生産性が增大する。しかし、教職員は一定期間ごとに転勤を繰り返すため、障害発生時の開発者以外による、データの可読性を考慮すると、それらの技術習得に要求されるスキルが劇的に増大するため、それがリスクファクタになってしまう。この利便性とリスクのトレードオフを考慮し、XML および CSV でデータベースを実装した。ただし、XML と CSV ではそのデータの特性

上、Fig.1 のように、XML はその情報量が増えるに従い、CSV よりもアクセス時間が急激に増大する。

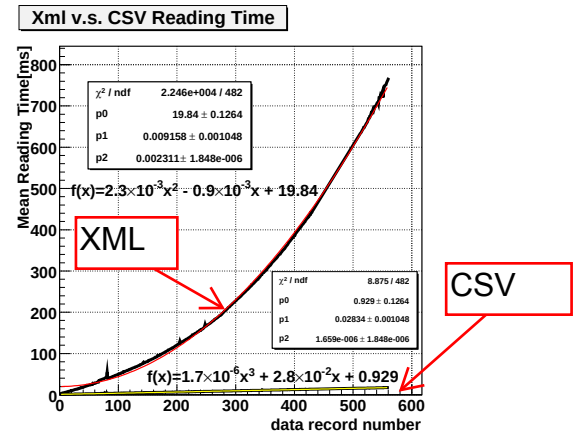


Fig.1 XML と CSV 形式の、データアクセス時間

そこで、頻繁にアクセスされるファイルには CSV を、仕様変更が予定されるファイルには XML をデータ形式として選択した。

なお、全体のネットワーク図を Fig.2 に示す。

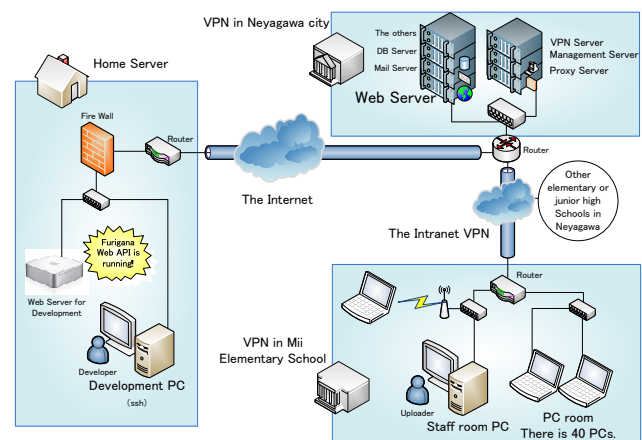


Fig.2 ネットワーク図.

3 機能

3.1 概要

本システムは、下記の機能を実装している.[日記を書く][管理者設定][カテゴリ][行事予定][リンク][配布文書管理][天気予報][QR コード生成][Google Maps][アクセス解析][パスワード][ふりがな]である。Fig.3 にトップ画面を示す。

3.2 ふりがな機能

本システムは、小学生でも読むことができるように、振り仮名機能を実装している。一般的に振り仮名を出力する Web サイトは多数存在するが、現場では、授業中等で、

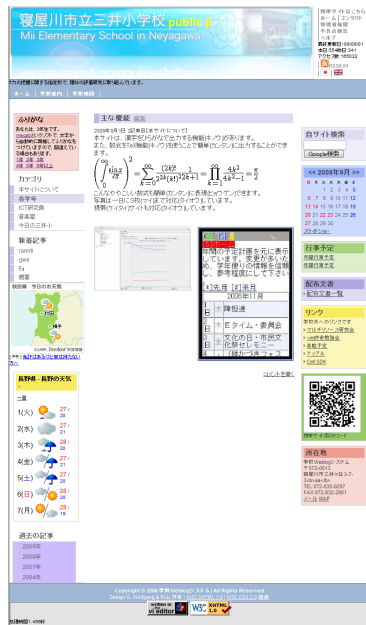


Fig.3 トップ画面.

習っていない漢字のみ振り仮名をうち、既習の時はそのまま読ませる場合が多い。従って、ブラウザごとに学年情報を Cookie に入れておき、学年ごとに未習字のみ振り仮名をつけられるようにした。パーサには Mecab を用いた。しかしながら、寢屋川市サーバには、そのようなライブラリをインストールできないため、自宅のサーバに導入し、それを API 化させた。従って寢屋川市サーバよりフックすることで実現できた。

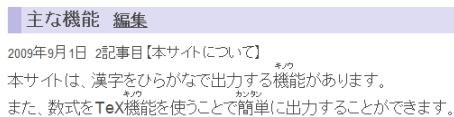


Fig.4 配布文書.

3.3 配布文書機能

配布文書は、学校だよりや学年だよりを配布するために実装している。現在は、学年だよりを毎月更新するようになっているため、頻繁に更新されている。Fig.6 に、配布文書をダウンロードする画面を示す。

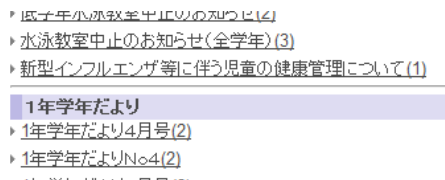


Fig.5 配布文書.

3.4 行事予定機能

行事予定は、開発中に保護者の要望により実装した機能の一つである。携帯電話でも閲覧できるため、仕事で忙しく、学年だよりを確認できない保護者によく使われている。

4 解析

本システムを実際に、現場で運用した。結果は、Fig.7 のように、NDF が 129 であるため信頼性は低いが、一日平



Fig.6 行事予定の設定画面および閲覧画面.

均 12 カウントずつアクセス数が増えていることがわかる。

また、Apache JMeter による負荷テストを行った。今回

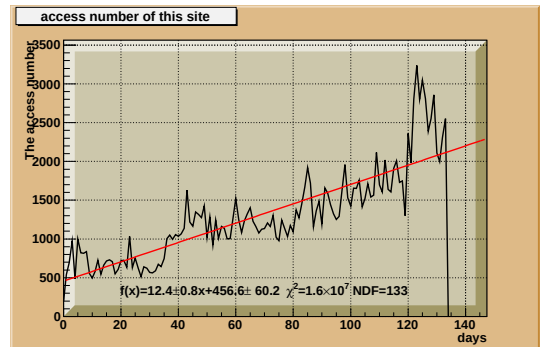


Fig.7 アクセス数の伸び.

のテストでは、1 秒間に 50 回、各 10 スレッドの負荷を与えた。Fig.8 のように、安定して動作していると言うことができる。また、中心極限定理により、平均応答時間の検定を危険率 5% で行った。結果、平均応答時間を $t[s]$ とすると、 $2.68 < t < 2.85$ を得た。

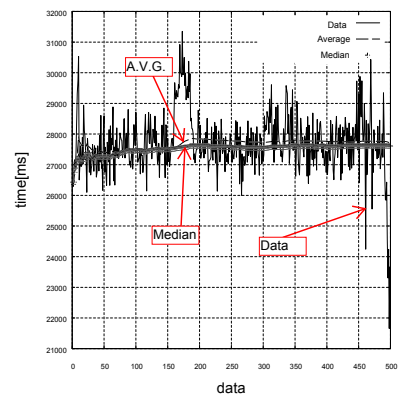


Fig.8 負荷テストの結果。安定していることが分かる。

5 結論

学校 Weblog システムの開発に成功し、実際に現場で運用することに成功した。従って教職員は、居場所に制約なく、更新作業を行うことができるようになった。結果として、教職員の更新回数は、昨年度と比較すると、今年度は 4 ヶ月間しか経っていないにも関わらず、既に 60 倍の結果を得た。また、教職員に利用状況のアンケートを実施することによって、市販のサービスを使うことと比較して、より現場に即したサービスを提供することができた。今後は児童の写真をばかす技術がブラウザからできるようにする等、より全ての作業がブラウザで完結するようにサービス向上を目指したい。