

# W1 プライバシーに配慮した学習記録システムのサーバの開発

小宮 崇史 (こみや たかふみ)

渡辺博芳研究室

## 1 はじめに

近年、e-Learning などのネットワークや PC を活用した学習形態が増えている。このような環境においては、学習におけるログ操作を容易に収集することができる。

そこで、本研究室において、日常の学習記録をクライアントベースで記録するシステムの開発に関する研究を実施している [1][2]。サーバベースでは、学外での学習時に、学習者が自ら探したリソースによる学習の記録が困難になるためである。また、教授者も学習記録などのレポートによる提出を学習者に要求し、整理するのも困難になるためである。

本システムでは、学習者プライバシーに配慮して学習記録を収集する方針をとる。また、有用な学習履歴情報を蓄積するために、メモ機能を付加する [1][2]。蓄積した情報をサーバで一括管理し、整理する。

本研究では、このような学習者プライバシーに配慮した学習記録システムのうち、特にサーバ機能を実装することを目的とする。

## 2 学習記録蓄積の方針

### 2.1 学習履歴情報

本システムでは PC を使用した学習活動記録を収集する。本システムの学習履歴情報は、学習者が操作履歴と学習者が付加するメモから構成する。操作履歴だけでは、どのような学習をしたのか、わからないため、学習者がメモを付加することで学習記録の有効性を高める。

操作履歴は、実行ファイル名、アクセス URL とそれらの起動時刻と起動時間である。これらに学習者がメモを付加することで、単純な操作ログではなく、より有用な学習履歴情報となる。

メモは、学習内容を記入するメモ本体と見出しを記入するメモタイトルから構成する。メモタイトルは改行を含まない 20 文字程度、メモ本体は改行を含んだ 200 文字程度のテキストとする。

### 2.2 プライバシーへの配慮

現在活用されている履歴収集システムの多くは、操作履歴をすべて残す傾向にあるため、学習者のプライバシーが考慮されていない。これに対して、学習者のプライバシーに配慮するために、学習者が主体となりツールの起動と終了を行えるようにする。また、収集した操作履歴の削除機能を設け、学習以外の不要な履歴情報を学習者が削除できるようにする。

一方、収集ツールで記録した以外の操作履歴を学習者が付加することはできない。これは、学習者が行っていない操作の偽装を防ぐためである。また、教授者は、学習以外の履歴情報を閲覧せず、学習内容を適切に把握することが可能になると考えられる。

### 2.3 活用例

学習者は講義の復習に活用できると考えられる。ネットワークや PC を使った講義では、講義時に、学習者が本ツールを使用し、講義内容や自分の学習活動を記録することにより、復習時に講義内容の確認が行える。これらの記録は、学習日誌としても活用できる。

教授者は、メモ内容、起動時刻、実行ファイルとアクセス先 URL から、各学習者の学習内容を把握できる。メモ内容からは、操作履歴と学習内容との関係を調べることが可能である。さらに起動時刻および時間から、授業時間内外でどのくらい学習しているのかが把握可能である。

また、教授者は学習者へのヒントの提示にも活用できる可能性がある。つまり、学習が進んでいる学習者が実行したアプリケーションやアクセス先 URL のうち、頻度の多いものを、学習進行の遅い学習者へのヒントとして提示できる。

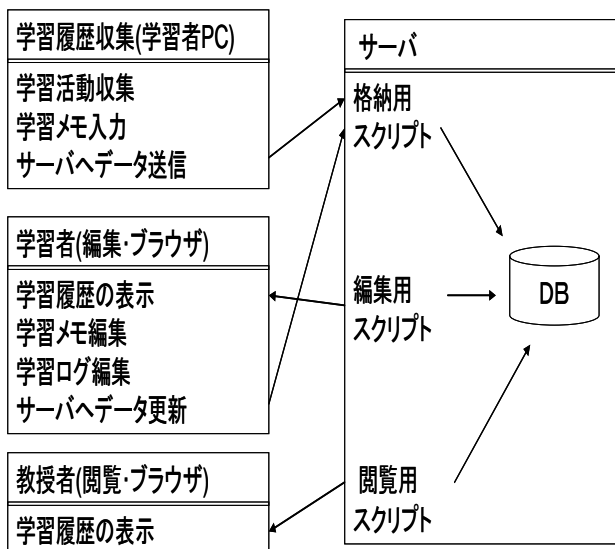


図 1：システム構成

### 3 システム構成

本システムの構成を図 1 に示すように、本システムは、学習履歴収集ツールとサーバから構成される。

学習履歴収集ツールは、学習者の PC 上で、操作履歴と学習メモを収集し、学習者による編集の後、サーバに送信するツールである。本ツールは Visual Basic で開発した。特に操作履歴の収集機能は、先行研究である学習履歴収集のためのモニタリングツール[3]を拡張した。

サーバ内のスクリプトは、現在 MySQL と PHP で実装を行っている。

### 4 学習履歴収集ツールの詳細

学習者が、学習履歴収集ツールを起動させ、操作履歴の収集を開始をすると、PC の操作の邪魔にならないようにツール画面が小さくなる。その後、タイマーイベントを 1 秒毎に発生させ、操作履歴を収集するタイミングを計る。また 1 分毎に、新たな操作履歴を更新し、同名の操作履歴を削除する。

モニタリングを学習者が終了させると、履歴編集画面が表示される。収集された操作履歴は、実行したアプリケーションファイル名とアクセス URL 別にマーク分けされる。また、同名の操作履歴を検索し、最後の起動履歴と最初の起動履歴から、起動時間を計算する。

学習者は、この画面で操作履歴の削除やメモタイトルとメモの付加が行える。また、収集した履歴とメモを関連付けし、サーバへの送信が

行える。

### 5 学習履歴収集サーバの詳細

収納用スクリプトは学習履歴収集ツールからのサーバへ送られたデータを学習メモ用のデータベースと学習ログデータベースに選別し、データベースに入力する。

編集用スクリプトと閲覧用スクリプトは、学習者が学習履歴収集サーバにアクセスし、ブラウザによって操作を行う。各スクリプトはログインによる認証機能があり、学習者本人、教授者以外には見えないようになっている。編集用スクリプトは学習履歴を一覧表示し、学習メモ編集、学習ログ編集などのサーバ上に保存されているデータの更新を行える。

閲覧用スクリプトは学習履歴の表示、学習メモ、学習ログを一覧で表示する。教授者の場合は学習者の一覧が表示され、学習者を選び、その学習者の蓄積した情報を表示する。学習者の場合はその学習者の蓄積した情報を表示する。

### 6 おわりに

本研究プロジェクトでは、プライバシーに配慮し学習内容が把握しやすい学習履歴収集のシステムを開発している。本研究は其中でサーバスクリプトの開発を行った。現在はサーバ内の各スクリプトの改善を行っている。

### 参考文献

- [1]谷野智章, 渡辺博芳: プライバシーに配慮した学習記録システムの開発, 情報処理学会第 68 回全国大会, 講演論文集, 第 4 文冊, pp.619-620, 2006.
- [2]谷野智章: プライバシーに配慮した学習記録システムの開発, 教育システム情報学会 2006 年度全国大会 学生・院生 プレ研究発表会, 2006.
- [3]土屋貴明, 渡辺博芳: 学習履歴収集のためのモニタリングツールの開発, 情報処理学会第 67 回全国大会, 講演論文集, 第 4 文冊, pp.425-426, 2005.