

多目的研究室管理システムの開発

The development of multi-purpose laboratory management system

○小谷紘平¹, 山口健², 吉川浩²*Kohei Kotani¹, Takeshi Yamaguchi², Hiroshi Yoshikawa²

Abstract : In our laboratory, we have been developing a multipurpose system to improve the efficiency of laboratory management. We used traditional systems to manage entrance and exit records, inventory management of goods, and management of daily stuff. In this research, we add bookmanagement, Virtual currency , SNS notification, and improve the convenience of this system.

1. まえがき

当研究室では、研究室における入退室管理や物品管理などの複雑な業務をシステム化し、日々の業務に費やす手間を削減するための、Felica を用いた多目的システム^[1]（以降みまもり君とする）を開発している。従来のみまもり君を使用し、入退室記録管理・飲食品の在庫管理・日直者管理を行っていた。

そこで本研究では新たに書籍の管理・貸出と商品購入の 2 点をシステム化しさらなる業務の効率化を図る。また現代のニーズに適した SNS 通知機能を取り入れ、利用者へみまもり君の管理する情報を円滑に伝達できるようにする。

2. 原理・方法

2.1. 「みまもり君」システム概要

みまもり君のシステム構成図を Fig. 1 に示す。みまもり君が導入されたクライアント PC、データベース（以降 DB と記述）サーバ、そして外部との通信を実現するための Web サーバの 3 つで構成される。みまもり君では手書きや Word で管理していた様々な情報や記録を 1 つの DB にまとめることで一括管理を実現する。

2.2. 仮想通貨の実装

従来、研究室で飲食品を購入する際は、購入の都度代金を研究室の金庫に納めていた。しかし利用の度に金庫を開錠し現金を納めるのは手間もかかり、セキュリティ面から見ても好ましい状態ではない。

そこで研究室独自の電子マネーを設計する。この方式に変更することで利用者は電子マネーをチャージする際にのみ一括で現金を金庫に納めるだけで済み、支払い時も IC カードをかざすだけ円滑に行うことが出来る。また電子マネーをチャージする場合入金手続きを行う必要がある。チャージする金額が正しく支払われた信憑性を高めるために、残高へ入金を行う際に別のユーザの承認を要求するように設計する。

2.3. 図書管理機能の追加

当研究室には生徒が研究の知識向上目的で利用する書籍が置かれている。現在、この書籍を管理する

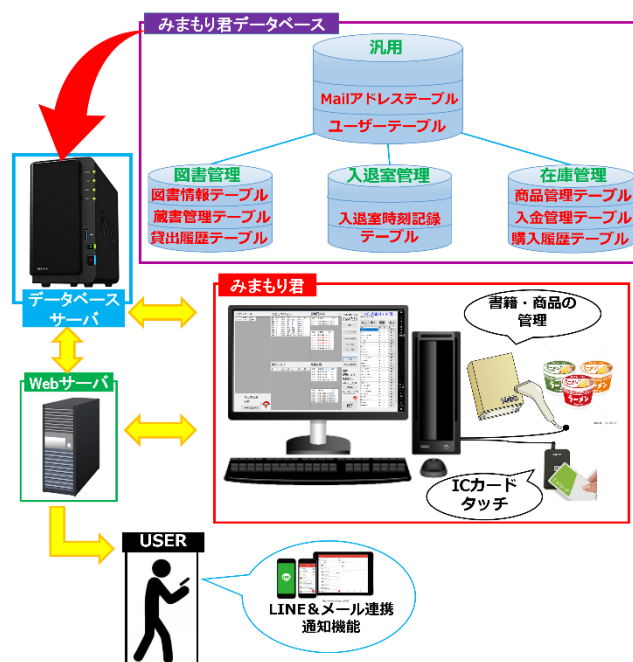


Figure 1. System Overview

リストも貸出の申請も手書きで記録している。そこで人の手間を減らすと同時に蔵書管理の正確さ向上を目的として図書管理機能を追加する。

図書管理システムでは、書籍の新規登録・貸出・返却の実装を行う。まず DB に対する書籍情報登録の際に Google と楽天がそれぞれ提供している書籍検索 API^{[2][3]} を利用する。これにより書籍に割り振られた国際標準図書番号（以降 ISBN とする）をもとに Web 上から「著者名」・「本のタイトル」・「本の表紙画像」などの書籍の情報を取得でき、図書管理システムに書籍を登録する際の手間を削減する。

貸出・返却については貸出期限を数日後と規定し、その期限が近づいてきた際に返却が行われていない場合は利用者に対して通知を行えるように設計する。

2.4. SNS を用いた通知機能の実装

従来、みまもり君が管理している翌日の日直者や図書の貸出期限などの情報を Email を利用して発信している。しかし近年、スマートフォンの普及により学生

1 : 日大理工・学部・情報 2 : 日大理工・教員・情報

は SNS アプリを利用する頻度が多く、メールを利用しない学生も見られる。

そこで本研究では Email に加えて新たに SNS アプリ LINE^[4] を用いた通知機能を実装する。LINE を用いることで、メールの利用頻度が低い利用者に対してより迅速な情報伝達が見込めるようになる。

2.5. 教員用アプリケーションの作成

現在教員が手軽に生徒の出欠情報を手元の PC で確認する手段がない。そこで教員用では、出席回数や研究室の滞在時間の確認をできるようにし、学生の在室時間と研究の進捗を照らし合わせ、学生指導に生かすことを目的とする。また 2.4 項目で利用する通知機能を併用し、SNS 経由で連絡を行える機能を実装する。

3. 結果

3.1. 仮想通貨の実装

Fig. 1 に示すデータベース内のユーザーテーブルに新たに残高を保持するように設計した。利用者が商品を買う際はこの残高より引き落とされ、それができない場合は商品の購入は行えない。また、支払額をみまもり君上で認識可能にしたため、研究室の財源管理が容易になった。

3.2. 図書管理機能の実装

みまもり君に図書管理機能を実装した。まず書籍登録時のフォームを Fig. 2 に示す。2.3 項で述べたように API を利用し ISBN をもとに、赤丸の箇所を Web から取得し反映する。これにより登録の際に利用者にかかる手間を軽減した。また登録した表紙画像を用いて Fig. 3 に示すような分類別一覧表示機能を追加している。これにより利用者が本を容易に探すことができる。

3.3. SNS を用いた通知機能の実装

SNS アプリ LINE を利用した通知機能を追加した。Fig. 4 に示すようにみまもり君が管理している日直者データにもとに、毎日 21 時に研究室生が連絡用に利用している LINE グループ上に翌日の日直者が誰であるかを通知する。

3.4. 教員用アプリケーション実装結果

教員用アプリケーションを設計した。教員はこのアプリを利用し生徒の指定期間内の出席頻度を確認したり、LINE を介した連絡を行うことが出来る。

4. むすび

従来運用されていたみまもり君に対して、仮想通貨・図書管理機能・通知機能の 3 つを新たに追加した。これによりさらなる日々の研究室業務の効率化を図ることが出来た。また SNS を用いた通知機能を追加することで、より迅速に連絡を行うことが可能となった。



Figure 2. Book registration window

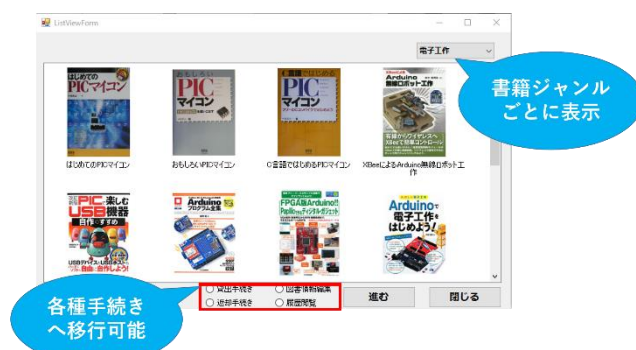


Figure 3. Book display window



Figure 4. Contact function using LINE

参考文献

[1] 植竹啓貴, 山口健, 吉川浩: Felica を用いた多目的出席管理システムの開発”, 第 59 回日本大学理工学部学術講演会 A5, pp. 31-32, (2015)

[2] GoogleBooksAPI : <https://developers.google.com/books/?hl=ja>

[3] 楽天書籍検索 API : <https://webservice.rakuten.co.jp/api/booksbooksearch/>

[4] LINE : <https://line.me/ja/>