

物理班 活動報告

兵庫県立神戸高等学校 自然科学研究会物理班
2年 氏名省略, 氏名省略, 氏名省略
氏名省略, 氏名省略, 氏名省略
1年 氏名省略, 氏名省略, 氏名省略
氏名省略, 氏名省略, 氏名省略
氏名省略, 氏名省略, 氏名省略, 氏名省略

1. コンテストへの参加

神奈川工科大学主催「U18 リケメン・リケジョのIT夢コンテスト2018」に15作品で参加。部員一名が敢闘賞を、部としては学校賞を受賞した。

株式会社アイテック主催「第10回全国高等学校情報処理選手権」に参加。

2. Web 掲示板の刷新

わが校には全クラスの時間割や毎日の連絡を更新している「神戸高校 連絡掲示板」(以下、連絡掲示板とする)が存在する。運用開始時は約半数の生徒が使用していた連絡掲示板であったが、閲覧に使用される端末の変化により、記事更新時の不具合や、従来型携帯電話に最適化されたレイアウトによる使い勝手の問題が生じ、それにより利用者が減少していると考えられる。これらの問題を改善し、連絡掲示板の閲覧数のうち86%を占めるスマートフォンでの操作性を向上させるため、連絡掲示板を改良することにした。また、現在連絡掲示板が広く認知されているとは言い難く、より多くの人に連絡掲示板について知ってもらうことが必要だと判断した。今後も機能を追加していき、それによる閲覧数の変動などを引き続き分析していきたい。

3. 気象庁 XML フォーマットの活用

気象庁は的確な防災情報を広く効果的に利用してもらうためにXML方式で防災情報を提供している。学校周辺の地域の情報を利用して連絡掲示板に正確な防災情報を掲載できるようにすることを目標に、この気象庁XMLフォーマットの活用方法を模索している。

気象庁XMLフォーマット：<http://xml.kishou.go.jp/>

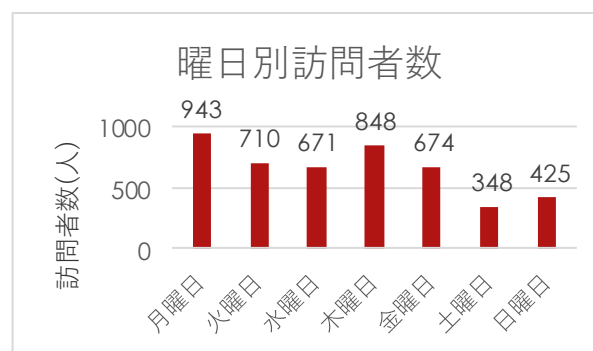
4. HTML5・JavaScriptの習得

初心者向けのプログラム言語には多少触れたことはあるものの、実際に世間で多く使われている言語についてあまり知らなかったため、ウェブサイト制作などで多く使われているHTMLやJavaScriptを習得することにした。習得にあたって、物理班の所蔵する本やインターネット上の解説サイトなどを参考に学習している。また、ウェブサイトの色や文字フォントをより魅力的にするため、HTMLと併用されることも多いCSSの習得にも取り

組んでいる。現在はWebページや世界時計、タイピングゲームなどの製作に取り組みつつ、技術を学んでいる。これからはただ知識を深めるだけでなく、社会で活用されているものに工夫を加え、習得した知識を応用して新たなものを製作するなど、創造的な活動を行っていきたいと考えている。

5. 連絡掲示板のアクセス解析

Google Analyticsを利用して、連絡掲示板の改良を目的に利用者のアクセス解析を行っている。警報が発令されて休校になった日の朝にアクセス数が多いことから、休校になるかどうかの情報を求めて連絡掲示板を利用する生徒が多いと予想し、現在発令中の気象警報を表示させようと思っている。また、利用者が最も多い時間までにその日の分の連絡を掲載するために、利用者が多い時間を解析している。



6. Excelを用いた会計帳簿の改良

本校の部活動における会計業務はExcelを帳簿としている。だが、複雑な補助費の規定があるにも関わらず、帳簿内は簡素であり、表計算ソフトを生かしきれていない。実際、入力や提出のために手計算が必要となっている。手計算を減らすことに加え、Excelを扱うことが慣れていない人にも使いやすくすること、規定変更に伴った関数変更を簡単にすることを目標にした。現在、試作が完成し、テストをしている。来年度以降、実際の会計業務に使用できるよう改良していきたい。

7. 二重振り子のシミュレーション

カオス現象の例としても知られている二重振り子をコンピューター上でシミュレートし数値解析し、極めて複雑な動きをしていても力学的エネルギー保存の法則が保たれていることを調べることにした。結果として、運動開始から運動エネルギーと位置エネルギーの和の近似値が一定であるということを確認できた。今後は、解析の結果をより真の値に近づけることにも挑戦していきたい。

Web掲示板の分析・改良

概要

本校には、時間割や連絡をWeb上で発信している、先輩が開発した「連絡掲示板」があるが、近年利用者が減少している。より多くの人に利用してもらえよう、連絡掲示板の改良ならびに旧掲示板のアクセスデータの解析を行っている。

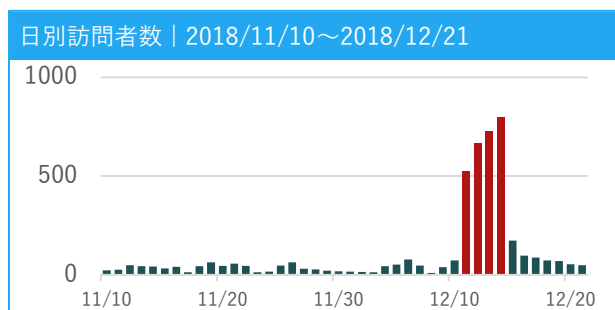
掲示板の改良内容

今年度新規に連絡掲示板を開発し直した。旧掲示板の開発にはバージョンが古いプログラミング言語が使用されており現在の環境に適応していないので、既存のものを改良するよりも合理的であると判断したからである。

連絡掲示板の安定性やメンテナンス性の向上のため、新たな連絡掲示板では運営システムを刷新した。

また、画面サイズによって自動でレイアウトが変更される機能を追加し、閲覧者の端末の多様化に対応した。

掲示板のアクセス解析



赤で示した部分は二年生が修学旅行に行っていた期間を示す。大幅に訪問者数が多いのは先生方によって修学旅行の写真が掲載されていたためではないか。

当初は先生方の利用も想定していたが、現在はほぼ使われていない。しかし先生方が掲載する情報には多くの関心があると思われるため、先生方や自治会等、物理班以外の人への掲示板への投稿を促進したい。

今後も機能を追加していき、閲覧数の変動などを引き続き分析していくつもりである。

タイピングゲームの開発・改良と学習への活用

研究の動機

近年の情報化社会において、コンピュータを扱うことの重要性が増してきている。一方で、コンピュータ操作の基本となる一つであるタイピングが得意でない人も多数存在する。この問題の解決には、楽しみながら技術を習得できるタイピングゲームが最適だと考え、今回の研究に至った。開発を進める中で、英単語をキーボード入力することで、英語学習にも役立つのではないかと思いつき、学習方面への利用も視野に、開発を始めた。

研究内容

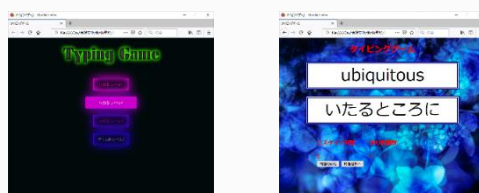
HTML・CSS・JavaScriptによってタイピングゲームを開発した。

ランダムに表示される単語を入力するもので、決まった数の単語をいかに早く入力できるかを競うモード、時間内にどれだけ多くの単語を入力できるか競うモードを作成した。

表示する単語の難易度、タイピングの難しさの二点でレベルを分け、自分の能力に合った練習ができるようになっている。

単語の綴りだけでなく、意味も覚えられるように、主要な意味を表示するように改良した。

プレイ中の画面



課題と今後の展望

開発当初と比べ、利便性やデザイン性などが改良されたが、より多くの人に利用してもらえよう、さらに改良を重ねていきたい。

現在は単一の環境でしか動作確認ができておらず検証が不十分なので、今後も調整を行いたい。一般の人に使用してもらい、アンケートなどで得られたデータを開発に役立てることも検討している。

物理班活動報告

私たち物理班は主に情報分野の研究を行っており、上記の研究以外にも二重振り子の運動シミュレータ制作、Excelを用いた会計帳簿制作等の創作研究や情報技術の普及活動も多く行っている。また、個人研究のほかに、部員全員でコンテストへの参加も行っている。

参加したイベント

神奈川工科大学主催「U18リケメン・リケジョのIT夢コンテスト2018」 15作品で参加

株式会社アイテック主催「第10回全国高等学校情報処理選手権」

「兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会」 ポスター発表で参加