

平成 25 年度 情報工学科 卒業研究中間発表会

プログラムと概要集

平成 25 年 11 月 7 日 (木)

弓削商船高等専門学校 情報工学科

プログラム

13:20-13:30 オープニング

13:30-14:10 セッション 1 (5 件)

発表1. 弓削を基点とする最短経路の探索をするシステムの作成

岡野 健, 宮地 莉果 (指導教員: 塚本 秀史)

発表2. 信号交差点における交通流の視覚化 -Gnuplot による実現-

池本 雄飛, 浮穴 裕太, 野間 千波 (指導教員: 柘田 温子)

発表3. 学寮の食堂における待ち時間の最適化

渡邊 真己 (指導教員: 柘田 温子)

発表4. Eco Assist Clock を用いた省エネ活動支援システムの開発

澤 遥香, 田中 智, 西村 彩, 森野 雄也 (指導教員: 葛目 幸一)

発表5. 英文法チェッカーのための LaTeX 用文章フィルタの開発

寺田 祥二, 濱本 修平, 藤本 元希 (指導教員: 伊藤 芳浩)

14:10-14:25 休憩

14:25-15:05 セッション 2 (5 件)

発表6. オンラインジャッジシステムを用いたプログラミング学習支援環境の研究

竹田 賢人, 古谷 勇樹, 宮地 隆弘 (指導教員: 長尾 和彦)

発表7. FaceList ~顔リスト自動作成システム~

藏田 千穂, 花岡 久華莉, 檜垣 俊希, 山岡 智実, イディディヤ (指導教員: 田房 友典)

発表8. 二輪倒立振子型移動体の走行および姿勢制御に関する研究

柏原 真衣, 東尾 里穂, 眞鍋 一樹, 森野 彩 (指導教員: 徳田 誠)

発表9. 科学技術英語 e-Learning の作成

鶴田 志保, 山本 将広 (指導教員: 峯脇 さやか)

発表10. 小型配管検査ロボットに関する研究 ~第 1 報: 小型化のための試作機設計~

河村 拓弥 (指導教員: 前田 弘文)

15:05-15:20 休憩

15:20-15:52 セッション3 (4件)

発表11. 学習効果や癒し効果に及ぼす照明環境に関する研究

神原 広海, 豊田 瑞歩 (指導教員: 岡本 太志)

発表12. 人工光源を用いた水耕栽培の研究

福田 亜美, 村上 愛美, 山田 あずさ (指導教員: 岡本 太志)

発表13. 弓削商船周辺の大気調査

阿部 俊樹 (指導教員: 高木 洋)

発表14. 発達障害者のためのコミュニケーション支援ソフトの作成

新田 晃広, 藤本 祐輝 (指導教員: 高木 洋)

15:52-16:00 クロージング


研究題目	弓削を基点とする最短経路の探索をするシステムの作成	
学生氏名	岡野健 宮地莉果	
指導教員	塚本秀史	
概要	<p>本校のある上島町は、瀬戸内海に浮かぶ芸予諸島の一つである。この島にどこの地域から来るとしても、必ず船を利用しなければならない。しかし、どの船も便が少ないため不便である。また遠くから来るのなら、他にもバスや電車などさまざまな交通機関を利用しなければならず、乗り換えの際に待ち時間が発生し、到着までに時間がかかる。</p> <p>本研究では、出発地から目的地までの数々のルートの中で、入力された条件を満たし、最も短い時間で到着できる経路をダイクストラ法を用いて探索するサイトを作成することが目的である。</p>	

図1. 入力画面

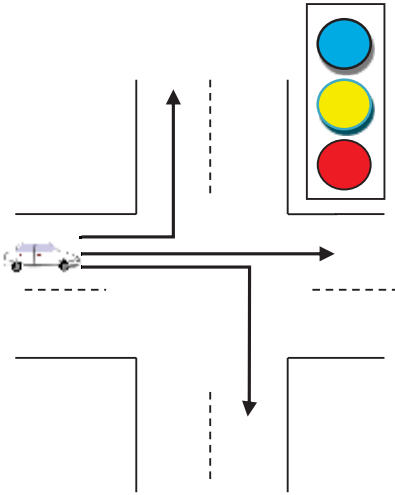
研究題目	信号交差点における交通流の視覚化 -Gnuplot による実現-	
学生氏名	池本雄飛 浮穴裕太 野間千波	
指導教員	榎田温子	
概要	<p>昨年度までの研究では、信号制御パラメータの制御結果による、信号交差点における交通流の変化が、理解しにくいという問題があった。</p> <p>本研究では、信号制御パラメータの制御による交通の流れをGnuplotにより視覚的に表現する。</p> <p>まず、C言語で表現されている昨年度までのデータをCygwinに読み込む。次に、Cygwinに読み込んだデータをGnuplotで表す。ここで、Cygwinとは、Windows上で動作するC言語の動作環境のことである。また、Gnuplotは、Cygwinと互換性を持っており、Cygwinに入力したデータをそのまま3次元モデルとして表すことができる。最後に、このソフトにより右図の信号交差点の交通流を3次元で出力する。</p>	

図1 信号交差点における交通流

研究題目	学寮の食堂における待ち時間の最適化
学生氏名	渡邊真己
指導教員	榎田温子
概要	<p>本校の在寮生の数は年々増加しており、本年度の4月には定員の95%となった。さらに、全寮生に対して朝点呼を行うようになった。その結果、寮内の食堂が以前よりも混み合うようになり、学生が食堂に入ってから食事をとるまでの待ち時間が非常に長くなった。</p> <p>そこで、本研究では、待ち時間が最適となる配置をシミュレーションにより検出し、その結果について実証する。</p> <p>まず、全寮生を対象に食事の時間帯に関するアンケートを実施する。次に、食堂内の人の流れを制御するシミュレーションソフトを開発し、待ち時間が最適となる配置を提案する。最後に、提案した配置における待ち時間と事前に調査した待ち時間の比較から、本研究で提案した配置案の有効性を検証する。</p>

研究題目	Eco Assist Clock を用いた省エネ活動支援システムの開発
学生氏名	澤 遥香、田中 智、西村 彩、森野 雄也
指導教員	葛目 幸一
概要	<p>東日本大震災の影響により、原子力発電所が停止する被害を受けた。そのため電力不足が起き、現在わが国では節電が非常に重要視されている。本研究では学内の電気使用量を教員や学生が把握し、節電への意識向上を図ることを目的とするため、Eco Assist Clock (以下：EAC) の開発を進めてきた。</p> <p>今年度は実際に各教室へ EAC を設置し、照明・エアコンの使用量を測定する。また、エアコンの使用量を測定するため、新たに距離センサを用いたモジュールも開発した。各 EAC から無線通信によって集約されたデータをデータベース上で管理し、ホームページに公開していくことでデータの「見える化」を実現させ、省エネの向上を図る。</p>



図1:省エネ支援システム概要



図2:距離センサを用いたモジュール

研究題目	英文法チェッカーのための LaTeX 用文章フィルタの開発
学生氏名	寺田 祥二、濱本 修平、藤本 元希
指導教員	伊藤 芳浩
概要	<p>LaTeXという組版ソフトは、HTMLなどのマークアップ言語と同様に、コマンドを文章に埋め込んで印刷物を作成します。コマンドを覚えるのが大変ですが、生成した印刷物はレイアウトや数式に品があり、現在でも理系研究者を中心に多くの利用者がいます。</p> <p>ところで、研究論文などを英語で記述する場合に、スペルチェッカーと文法チェッカーは欠かすことができませんが、Gingerなどの優れた英文法チェッカーは LaTeX の命令を理解しないので、ソースのままでは英文法の校正ができません。そこで本研究では、文法チェッカーを使用するために、LaTeX のソースファイルからコマンドを、単に削除できるものは削除し、図1のように変更が必要なところは変更する機能を持った文章フィルタを開発することを目的とします。</p> <p style="text-align: center;">1¥AA → 1 angstrom</p> <p style="text-align: right;">図1：実際に変更する様子</p>

研究題目	オンラインジャッジシステムを用いたプログラミング学習支援環境の研究
学生氏名	竹田賢人 古谷勇樹 宮地隆弘
指導教員	長尾和彦
概要	<p>本研究では、オンラインジャッジシステム（以下 OJS とする）を用いたプログラミング学習支援について研究を行う。OJS とはサーバ上で自動コンパイル、実行、出力結果を返すシステムで海外では広く使われている。</p> <p>事前調査として、学生にアンケート調査をしたところ、基本項目の理解が十分でなく、プログラミング演習が必要とされていることがわかった。そこで、一部の学生に実際に OJS を利用してもらった。その結果、過半数の学生が OJS 利用はプログラム学習に役立つと感じていることがわかった。また、教師側は OJS の自動採点機能による評価の効率化を図ることができる。</p> <p>以上より、本校の e-learning システム(moodle)に OJS を導入し、プログラミング能力の向上を目指す。現在、研究室の PC に OJS を導入し、検証中である。</p> <p>今後は、本校の e-learning に OJS を導入し、プログラム問題の充実等の運用を行い、学年単位の学習効果を調査する予定である。</p>

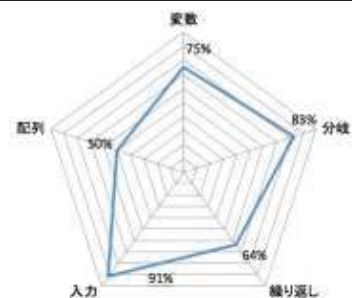


図1. 学生の基本プログラミングの理解度 (36名)

Account	Author	Problem	Status	AC	Wrong	Time	Memory	Score	Submission Date
10000	10000	10000	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:00
10001	10001	10001	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:01
10002	10002	10002	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:02
10003	10003	10003	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:03
10004	10004	10004	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:04
10005	10005	10005	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:05
10006	10006	10006	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:06
10007	10007	10007	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:07
10008	10008	10008	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:08
10009	10009	10009	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:09
10010	10010	10010	Accepted	100	0	0.000	1024K	100.00	2023-09-01 10:10

図2. 利用してもらった OJS 画面 (会津大学 OJS Status) に提出したプログラムの結果が出力される

研究題目	Face List ～顔リスト自動作成システム～
学生氏名	山岡智美 花岡久華莉 藏田千穂 檜垣俊希 グルム・イディディア・ギルマ
指導教員	田房友典
概要	<p>本校では、教員が学生の顔と名前を一致させるため、顔写真のリストを作成している。現在、このリストを作成するために時間と製作費が必要である。完成までに一ヶ月かかるため、新入生の担任教員や、新しく赴任する教員は早期作成を求めている。</p> <p>本研究では、新学期が始まる前にリスト作成を行うことが目的である。リストの作成はまず、学生に投稿用の URI を配布する。次に学生は、自分の顔写真を WEB 上にアップロードする。WEB 上では顔認識と画像処理技術を用いて顔画像をトリミングし、自動的にリストを作成する。また管理者は、複数人映った写真を WEB 上にアップロードすることで同様にリストを作ることができる。</p> <p>本システムの開発によって、写真撮影に要する時間を無くし、すぐに顔リストを使用することが可能になる。</p>



研究題目	二輪倒立振子型移動体の走行および姿勢制御に関する研究
学生氏名	森野 彩 東尾 里穂 柏原 真衣 眞鍋 一樹
指導教員	徳田 誠
概要	<p>本研究では、ET ロボコンへの参加を通して二輪倒立振子型移動体（図 1 参照）の走行と姿勢制御の開発に取り組む。ET ロボコンとは参加チームが共通の走行体を使用し、走行タイムや障害物走破のプログラミング技術を競うロボコンであり、組込みシステムのエンジニアを育成する目的で行われている。</p> <p>走行体は LEGO マインドストーム NXT を使用しており、センサにはタッチ、ジャイロ、超音波、光の 4 つがある。走行体は二輪のため、走行時にバランス制御が必要になる。走行はコース上に描写されたラインをトレースしている。コース（図 2 参照）は前半の蛇行したコースがタイムトライアルで、後半は障害物として、移動体より低いゲート（ルックアップゲート）やシーソーがあり、走破すると得点になる。</p> <p>現在は、前半を 45 秒前後で走行し、ルックアップゲートの成功率は 40%と低く、シーソーの成功率は 80%である。今後は成功率の向上や、これに伴うモデルの記述に取り組む予定である。</p>



図 1 二輪倒立振子型移動体



図 2 コース全体図

研究題目	科学技術英語 e-Learning の作成
学生氏名	鶴田 志保, 山本 将広
指導教員	峯脇 さやか
概要	<p>我々の研究室では、科学技術英語 e-Learning の作成を行っている。本研究の目的は、学習者が学習のモチベーションを向上させるようなコンテンツ（メンタリング）を作成することである。本研究では、中間発表迄に以下の2つのコンテンツの改良について取り組んだ。</p> <p>(a) 小テストの出題範囲の選択方法の改良：小テストの出題範囲を指定し、学習者が効率良く勉強できるようにする。</p> <p>(b) 学習履歴の表示内容の改良：正解率などの数値だけでなく、正解率の推移グラフを表示させることで、学習者自身が、学習状況を視覚的に把握できる。また、学習実績についてコメントを与えることで学習のモチベーションを向上させることができる。</p> <p>今後の課題は、自分が間違いやすい問題だけで構成される問題集、全体の中での自分の順位、担当教員からのアドバイスが表示されるスペースなどを設け、学習のモチベーションを維持・向上させるコンテンツを作成することである。</p>

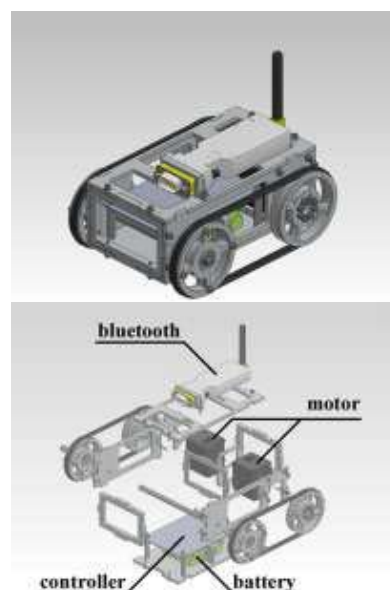
小テスト 日々の履歴

過去の学習日分の小テストの実施履歴を表示しています。

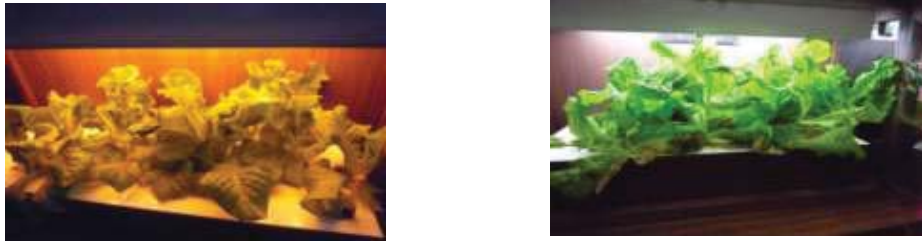
実施日	実施回数	正解数	正解率	コメント
2013/10/26 (土)	0	0	-	だめだにりe... (i'w')
2013/10/25 (金)	0	0	-	見なかったことしよう(××)
2013/10/24 (木)	0	0	-	もう少し頑張ってみよう
2013/10/23 (水)	0	0	-	今日は問題を解いていませんね_ _



研究題目	小型配管検査ロボットに関する研究 ～第1報：小型化のための試作機設計～
学生氏名	河村 拓弥
指導教員	前田 弘文
概要	<p>我国では昭和40年代以降、下水道事業の実施都市が急増し、各地で下水道整備の普及が促進されてきた。そのため、管理施設の増加とともに、長期使用施設の老朽化が顕在化している。このような背景から、排水管・下水管の維持管理は重要であり、継続的に行っていかなければならない。しかし、実際に管内を調査する作業は人が行うには過酷であり、調査範囲も広大である。そこで、近年ではロボットを用いた調査が活発に行われている。</p> <p>本研究では、小型で持ち運びが容易な配管検査ロボットの開発を行っている。本発表では、試作初号機ということで、直径150 [mm]以上の管内探査が可能なモビリティロボットの設計と基本システムの構築を行った。</p>



研究題目	学習効果や癒し効果に及ぼす照明環境に関する研究	
学生氏名	神原広海 豊田瑞歩	
指導教員	岡本太志	
概要	<p>本研究の目的は、各種光源の特徴を生かし近赤外分光脳計測装置を用いて照明による学習効果の違いと、ゆらぎ機能を付加し、癒し効果について研究することである。また、各種光源の効率も研究する。</p> <p>実験では蛍光灯、LED(白、桃)、有機 EL (電球色) を用いて評価する。実験方法は、まず、その光源に慣れさせるために3分間ストレス指標の LF,HF の数値を取り、そのあと学習を10分間行いその際の LF、HF を計測する。学習は理数系、文系の2種類を行う。評価方法としては、計測装置での LF,HF での数値的評価とアンケートでの感覚的評価を行った。</p> <p>実験を行った結果、理数系の学習では白色系の色が良く、文系の学習では暖色系の色が適していると分かった。</p> <p>今後の課題としては光源にゆらぎ機能を付けてどの光源が癒し効果があるかを研究する。</p>	 <p style="text-align: center;">学習効果の実験</p>

研究題目	人工光源を用いた水耕栽培	
学生氏名	福田垂美 村上愛美 山田あずさ	
指導教員	岡本太志	
概要	<p>近年、環境や気候の変化に左右されることなく、植物を育成出来るとして LED 光源を用いた水耕栽培が注目されている。その背景には、食の安全性への関心や、温暖化・異常気象による野菜の高騰化、動物や野鳥による農作物の被害などがみられる。本研究では、実際に水耕栽培を行い、人工光源による育成に関する基礎データ収集や育成に必要な照射条件を調べることを目的とする。今回、光源に蛍光灯に色フィルターを使用し、前期2回育成を行って光源色の違いによる成長の違いを調べた。又、さまざまな人に試食してもらい、アンケートを実施した。</p> <p>・収穫前の状態写真 (サンチュ)</p>	 <p style="text-align: center;">図1、ユニットA(黄色の発光色 スペクトル 594nm) 図2、ユニットB(白色の発光色 スペクトル 561nm)</p>

研究題目	弓削商船周辺の大気調査
学生氏名	阿部 俊樹
指導教員	高木 洋
概要	<p>本研究の目的は「大気汚染が酷い場所では呼吸器疾患になりやすい」等の大気環境と呼吸器症状の関係をピークフローの測定や大気測定を行うことで実際に確かめることである。</p> <p>アンケート調査で咳や痰がでるかどうかが、自分の生活環境がどうい状態かチェックしてもらった。このアンケート結果で喘息の可能性のある学生にピークフローの測定をおこなう予定だったが、少しばかりの協力しか得られず失敗に終わった。現在は情報工学科一年生に協力してもらい一ヶ月間のピークフローの測定に協力してもらっている。</p> <p>大気測定では屋上に装置を設置した。この装置は一時間毎に $\text{pm}2.5$ の量、$\text{pm}10$ の量、ブラックカーボンの量を測定する装置である。この装置で取れた試料を電子顕微鏡で観察した一例を図1、構成分子のヒストグラムを図2として下に示す。この粒の主成分は Si であるため砂粒であることが予想される。</p> <p>今後は測定で取れたデータを整理し、大気測定に使った試料を電子顕微鏡で調べていく予定である。</p>

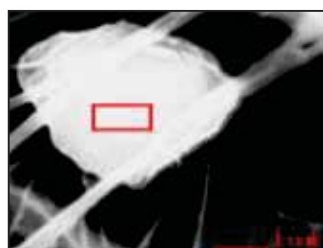


図1 観察画像

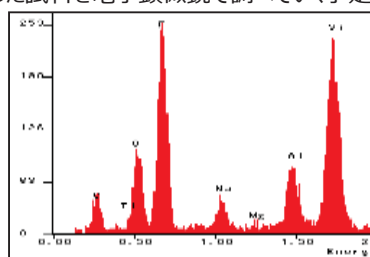


図2 ヒストグラム

研究題目	発達障害者のためのコミュニケーション支援ソフトの作成
学生氏名	藤本 祐輝 新田 晃広
指導教員	高木 洋
概要	<p>本研究ではコミュニケーションが苦手な人々を助けるための実際に使用されているコミュニケーションサポートツールである絵カードを参考に Android でアプリを開発している。</p> <p>機能として絵や言葉をカードの形にして選んで組み合わせることにより今伝えたいことを表現することができる絵単語帳、絵と単語を登録できる登録機能、組み合わせたものを読み上げる音声読み上げ機能を実装予定である。近年普及しつつあるスマートフォンではあるが障害者を対象としたアプリはまだまだ少なく無料で公開されているものとなるとさらに限られてくる。本研究の目的はアプリ開発を通して自身の技術の向上を目指し、開発したアプリを公開することを最終目標にして障害者の方たちの手助けになれるようにしたいと考えている。</p>



イゴ、ちょうだい