

第15回 全国高等専門学校



<http://www.procon.gr.jp/>

プログラミングコンテスト

アイデアを潮風にのせて

日時

入場無料

平成16年 9日(土) 10:30~17:00

10月10日(日) 9:00~14:00

会場

新居浜市市民文化センター

開催校

新居浜工業高等専門学校



第16回全国生涯学習フェスティバル
まなびピア愛媛2004
「もてなしの 心をつなぐ まなびの輪」

〈ポスターデザイン〉新居浜工業高等専門学校 電子制御工学科 亀岡 聡

全国高等専門学校 第15回プログラミングコンテスト

主 催 高等専門学校連合会

共 催 第16回全国生涯学習フェスティバル実行委員会

後 援 文部科学省、愛媛県、愛媛県教育委員会、新居浜市、新居浜市教育委員会、(株)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会、(株)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会、(財)実務技能検定協会、朝日新聞社、愛媛新聞社、NHK、南海放送、テレビ愛媛、あいテレビ、愛媛朝日テレビ、(株)ハートネットワーク、プロコンの国際化を支援する会、新居浜工業高等専門学校同窓会

特別協賛 翼システム(株)、富士通(株)

一般協賛 (株)インテリジェントウェイブ、伊藤忠テクノサイエンス(株)、シーティーシー・テクノロジー(株)、(株)ヴァル研究所、ウッドランド(株)、エー・アイ・ソフト(株)、(株)コーエー、(株)システムゼウス、セイコーエプソン(株)、エプソン販売(株)、総合警備保障(株)、(株)ソリトンシステムズ、(株)デザイン・クリエイション、ネクストウェア(株)、メガソフト(株)、(株)ルネサステクノロジ、(株)ワコム

応募内容 パーソナルコンピュータやワークステーション（搬送可能なシステム）などで実行可能なソフトウェア。
次の3部門で審査・競技を行います。
1. 課題部門「街に活きているコンピュータ」
2. 自由部門
3. 競技部門「記憶のかげら」

応募資格 全国高等専門学校に応募の時点で在籍する学生

応募期間 平成16年5月24日（月）から5月31日（月）必着

審 査 1. 予選（書類による審査）
期日 平成16年6月26日（土）
会場 東京都立工業高等専門学校
2. 本選（プレゼンテーション・デモンストレーションによる審査及び競技）
期日 平成16年10月9日（土）・10日（日）
会場 愛媛県新居浜市市民文化センター（愛媛県新居浜市繁本町）

表 彰 次の賞を授与します。

課題・自由部門

最優秀賞*・・・・・・各1点（賞状及び副賞）

優秀賞・・・・・・各1点（賞状及び副賞）

審査委員特別賞・・・・・・各数点（賞状及び副賞）

*最優秀賞には文部科学大臣賞が授与されます。

競技部門

優勝*・・・・・・1点（賞状及び副賞）

準優勝・・・・・・1点（賞状及び副賞）

第3位・・・・・・1点（賞状及び副賞）

特別賞・・・・・・3点（賞状）

*優勝には文部科学大臣賞が授与されます。

そ の 他 本コンテストは第16回全国生涯学習フェスティバル（文部科学省、愛媛県等主催）への参加企画の一つであり、出展された作品は一般入場者に公開されます。

ご挨拶



大会会長挨拶

高等専門学校連合会会長
宮城工業高等専門学校長
四ツ柳 隆夫

第15回目を数える今年度のプロコンは、文部科学省の推進する全国生涯学習フェスティバル「まなびピア愛媛2004」の参加事業として、本選を新居浜市市民文化センターにて開催いたします。

新居浜といえば、元禄時代に開山されて283年間の歴史を持ち世界屈指の規模を誇った別子銅山と日本初の鉱山専用鉄道、それに多喜浜塩田などが思い起こされるところですが、今回、プロコンの主管校となりました国立新居浜高専は、この新居浜の地において、我が国の高度成長を担う実践的中堅技術者の育成を行うために創立された、世界に例を見ない新しいタイプの高等教育機関として、1962年(昭和37年)に全国55校の国立高専のさきがけとして開設された学校です。以来40年以上にわたり、優秀な技術者を地元産業界を初めとして、広く世に送りだし我が国の発展に大きく寄与して参りました。高度成長期が終わり、社会はいま新しいタイプの技術者を求めています。知恵に基づく産業で活躍する、創造力ある科学技術立国の担い手です。今年の四月から全国55の国立高専は、国立高専機構の下に結集して、創造力と実践力を併せ持つ人材の育成を目指しております。

プロコンでは、現代技術の中心であるIT技術を核とし、高専学生自身の日頃の学習の成果を生かして作成した独創的なプログラムを競わせることによって、高専教育が目指す、独創性に富む人材の育成に寄与することを目的としています。昨年までのプロコンにおいても、すばらしい感性を持った高専学生は期待通りの能力を発揮し、コンテストの内容も年々充実してまいりました。

さて、第15回プロコンのスローガンは「アイデアを潮風にのせて」であり、“街に活かしているコンピュータ”をテーマとする「課題部門」、 “独創的なアイデア”を実現する「自由部門」、 “記憶のかけら”をテーマとする「競技部門」の三部門で開催いたします。過去最高数の作品の応募の中から、厳しい予選審査を通過した「課題部門」と「自由部門」の計40作品と、「競技部門」では国公立高専58校が本選に臨み、それぞれの審査が行われます。

さらに今回は、15周年記念事業といたしまして「プロコンの国際化を支援する会」の絶大なご支援により、ハノイ工科大学の学生諸君が、課題部門と競技部門にオープン参加することになっております。これは、プロコンの国際化の第一歩となることと期待しております。

参加する学生諸君には、常日頃の研鑽の成果を存分に発揮し、アイデア溢れる斬新な成果を発表されることを期待するとともに、全国の高専学生をはじめとして参加者の方々と交流を深め、今後ともこの情報技術分野を舞台として、自らの夢の実現に向かって邁進されることを切望しています。

また、ご来場の皆様には、IT技術分野における21世紀のエジソンやコンピュータの父と言われたノイマンを目指す高専学生が、若々しい感性と独創性に富んだアイデアを実現している姿ご覧いただき、高専における技術者教育、工学教育の素晴らしさと面白さの一端を感じていただければ幸いです。

最後に、プロコンを後援いただきました文部科学省、愛媛県、愛媛県教育委員会、新居浜市、新居浜市教育委員会、コンピュータ関連の協会、報道機関、協賛を賜った各企業、さらにプロコンの国際化を支援する会や、お忙しい中、審査委員をお引き受けいただいた先生方、このコンテストを企画・運営されました開催校の新居浜高専の教職員やご関係の皆様に対して、心より感謝申し上げ、開会の挨拶と致します。



プロコン委員長挨拶

新居浜工業高等専門学校長
水野 豊

「潮風にアイデアをのせて」をテーマに、全国高等専門学校第15回プログラミングコンテストが四国・新居浜の地で開催されますことは、誠に大きな喜びであります。

新居浜の秋は、瀬戸の潮風も心地よく、かつて世界有数の銅山があった別子の山々は紅葉に彩られ、新居浜太鼓祭りがにぎやかに繰り広げられます。今年は、あいにく夏に台風水害に見舞われるという不幸なことがありました。全国の高専生の元気あふれる姿とアイデアあふれる作品によって、新居浜の街が一層活気づく秋になることを期待しています。

今年も、応募のあった全国58高専から、6月の予選を突破した課題部門20チーム、自由部門20チーム、競技部門58チームによって、2日間にわたり、創造力と情報技術やプレゼンテーション能力を競っていただきます。参加する学生諸君には、常日頃の学習成果を遺憾なく発揮して、さわやかな思い出深い大会にさせていただきたいと思っております。また、15回目を記念してベトナムから2チームがオープン参加するほか、新居浜高専と弓削商船高専の学生会が運営の中心となって学生交流会も3年ぶりに開かれることになっています。全国の高専生同士大いに交流を深めてください。

本コンテストは、第16回全国生涯学習フェスティバル「まなびピア愛媛2004」の参加事業として開催されます。大会運営にあたっては、審査委員をはじめ全国プロコン委員、開催地委員、本校教職員・学生など多くの関係者の協力が欠かせませんが、今年のまなびピアのテーマである「もてなしの心をつなぐ 学びの輪」にふさわしい運営となりますよう、皆様方のご協力をお願いいたします。

開催に当たり、文部科学省、愛媛県、新居浜市をはじめ多くの関係諸団体の後援をいただき、また、多くの企業からの協賛をいただきました。心からお礼申し上げます。

参加者の皆様には、この機会に愛媛の自然、文化、歴史、人情を楽しんでいただければ幸いです。

本選日程

平成16年10月9日(土)・10日(日) 愛媛県新居浜市市民文化センター

10月9日(土)

- 8:30～ 8:40 課題・自由部門 参加者連絡会議 (本館2F デモ会場)
- 8:40～ 9:15 競技部門参加者連絡会議 (本館1F 大ホール)
- 9:30～10:00 開会式 (別館1F 中ホール)
- 10:10～12:00 プレゼンテーション審査 (課題部門:別館4F 大会議室, 自由部門:別館3F 視聴覚教室)
- 10:30～17:00 課題・自由部門 デモンストレーション 一般公開 (本館2F デモ会場)
- 12:00～16:00 競技部門予行演習 (本館1F 大ホール)
- 13:00～16:20 プレゼンテーション審査 (課題部門:別館4F 大会議室, 自由部門:別館3F 視聴覚教室)

10月10日(日)

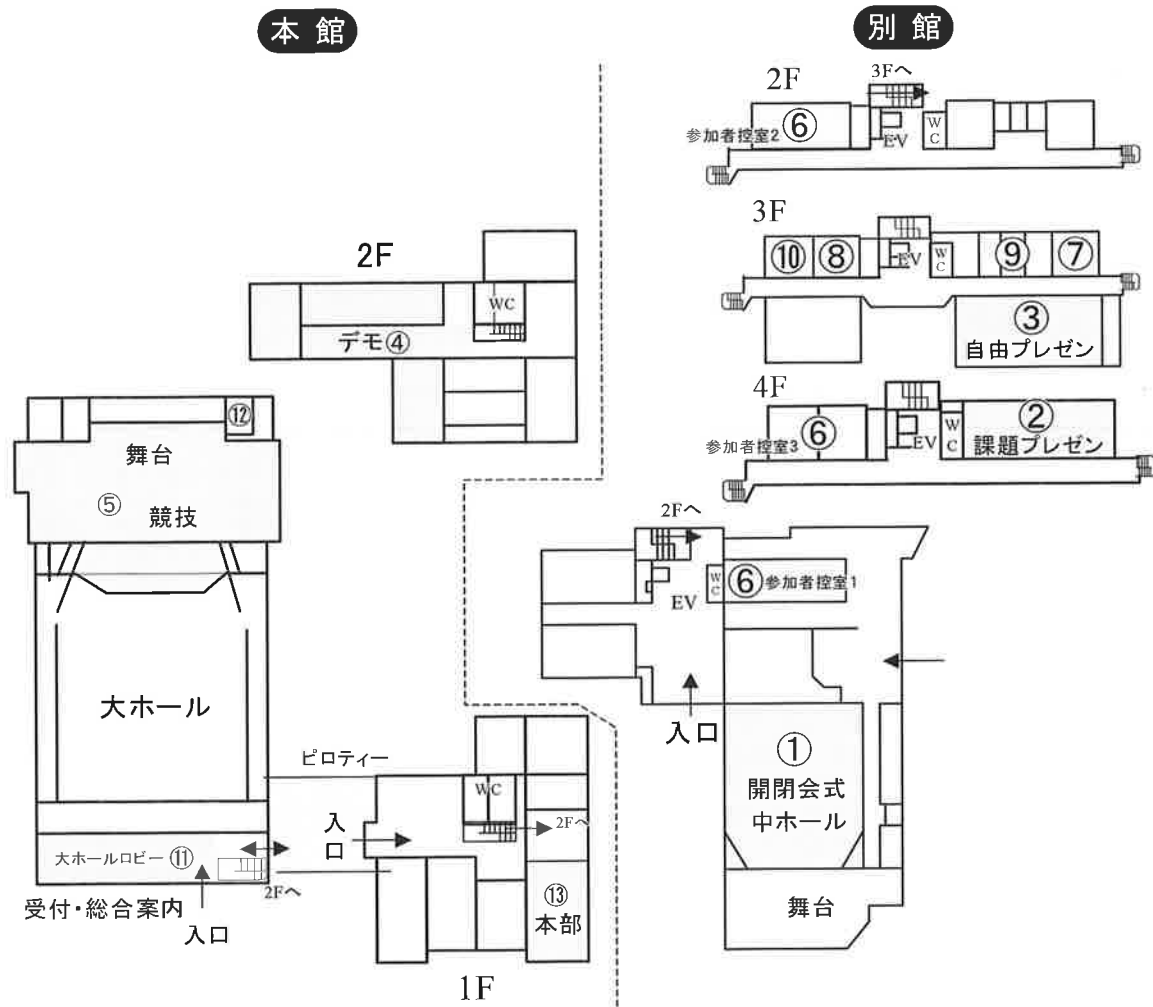
- 8:30～ 8:40 課題・自由部門 参加者連絡会議 (本館2F デモ会場)
- 8:30～14:00 競技 (本館1F 大ホール)
- 9:00～12:04 課題・自由部門 デモンストレーション審査 (本館2F デモ会場)
- 9:00～14:00 課題・自由部門 デモンストレーション 一般公開 (本館2F デモ会場)
- 14:50～16:00 閉会式 (ミニ講演・表彰式) (別館1F 中ホール)

審査委員

審査委員長	神沼 靖子	(前 前橋工科大学教授)
審査委員	臼井 支朗	(理化学研究所脳科学総合研究センター チームリーダー)
	梅村 恭司	(豊橋技術科学大学教授)
	大岩 元	(慶應義塾大学教授)
	尾川 正美	(富士通㈱ 文教ソリューション事業本部副本部長)
	小口 徹	(エプソン販売㈱ 専務取締役)
	勝又ひろし	(朝日新聞出版局 ASahiパソコン編集長)
	鎌田 信夫	(㈱ソリトンシステムズ 代表取締役)
	國枝 義敏	(立命館大学教授)
	清水 洋三	(日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会名誉顧問)
	千早 正敏	(日本放送協会 放送技術局放送運行部部長)
	豊田 崇克	(ネクストウェア㈱ 代表取締役社長)
	平野 純一	(㈱ヴァル研究所 取締役)
	松澤 照男	(北陸先端科学技術大学院大学教授)
	宮地 力	(国立スポーツ科学センター副主任研究員)
	山谷 昌則	(翼システム㈱ システム事業部長執行役員)
	吉川 敏則	(長岡技術科学大学教授)
特別審査委員	佐藤 豊	(別子銅山記念館 館長)

(敬称略・五十音順)

第15回プログラミングコンテスト会場案内図



会場案内

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ① 開会式、閉会式会場 | 中ホール(別館1F) |
| ② 課題部門プレゼンテーション会場 | 大会議室(別館4F) |
| ③ 自由部門プレゼンテーション会場 | 視聴覚教室(別館3F) |
| ④ 課題・自由部門デモンストレーション会場 | 第2,3,4会議室&ホール(本館2F) |
| ⑤ 競技会場 | 大ホール(本館1F) |
| ⑥ 参加者控室1 | 第1ミーティングルーム(別館1F) |
| ⑥ 参加者控室2 | 茶華道室(別館2F) |
| ⑥ 参加者控室3 | 第4,5中会議室(別館4F) |
| ⑦ 審査委員控室 | 第3中会議室(別館3F) |
| ⑧ 校長・部長・学校関係者控室 | 第2中会議室(別館3F) |
| ⑨ 来賓控室(文科省・後援団体) | 第1小会議室(別館3F) |
| ⑩ 来賓控室(協賛企業) | 第1中会議室(別館3F) |
| ⑪ 受付・総合案内 | 大ホールロビー |
| ⑫ 報道関係者控室 | 大ホール控室 |
| ⑬ 大会本部 | 第一会議室(本館1F) |

■会場案内図



【交通のご案内】

- バス/JR新居浜駅から新居浜営業所行の瀬戸内バスに乗り「市役所前」まで約10分
市役所前より徒歩7分
- タクシー/JR新居浜駅よりタクシーで約8分

プログラミングコンテスト発展の経緯

本コンテスト（俗称プロコン）は今回で15回を迎えます。今回のコンテストも全国各地から58校という多くの参加を得て盛大に開催できますのも、関係各位のお陰と感謝申し上げます。

さて、ここでプロコンの発展の経緯について説明させていただきます。

本コンテストの主催団体は高等専門学校連合会です。この連合会は、国公私立高専の連絡協議を諮る機関です。この協議会の組織の一つとして、高等専門学校情報処理教育研究委員会があります。この委員会では、情報処理教育に関わる全国高専の教員の代表が、種々の調査研究や催し物の立案を行っています。平成元年8月、この委員会（当時は、情報処理教育協議会という名称でした）の常任委員会で全国の高専の学生を対象としたプログラミングコンテストの開催という意見が採択され、この会を母体として本コンテストの実行委員会が編成されました。本コンテストは情報処理技術の高揚や、教員・学生の交流の機会拡大などの狙いもありましたが、高専が持つ若くて力強いエネルギーや発想の柔軟性を世の中に紹介したいという願いもあって生まれたものでした。

第1回コンテストは、1年の準備期間を経て京都国際会館で開催されました。全国41高専の応募から、大学教員や知識人による慎重かつ厳正な予選審査を経て、自由部門10テーマ、課題部門6テーマが本選に臨みました。初回の本選は、盛大な中にもアカデミックな香りが満ちあふれ、反響も極めて良いものでした。さらに、応募作品の一部はソフトハウスからアプローチを受けるなどの実績も得られました。この成功に支えられ、本コンテストは会を重ねるごとに規模も大きくなり、全国高専のほとんどが参加するまでになっています。当初、課題・自由の2部門でのスタートしたコンテストですが、第5回から競技部門を設けて3部門制で実施しています。高専全体のイベントとして定着するとともに、運営面でも変化が現れてきました。第4回大会から開催校（主管校）が本選の運営担当として設けられてきましたが、回を重ねるごとに開催校の組織体制も充実し、募集から本選開催までの委員会事務局としてコンテスト運営の中心となってきています。

教育面に目を向けてみますと、技術系教育に主眼をおく高専においては、創造性・独創性を涵養する教育への新しい取り組みの必要性が大きく取り上げられ、創造性を教育する教育プロジェクトの一つとしてプロコンにも大きな期待が寄せられています。その目的を果たすため、本コンテストは初回からプレゼンテーション審査とデモンストレーション審査の両方を課して、学生に対し表現力の涵養を計り、募集部門や審査の観点等への対応を重ねて参りました。また、主催団体である連合会も、教育手法としてのプロコンの役割を重視し、はじめ実行委員会であったものを、新たな下部機関としてプログラミングコンテスト委員会を発足させ、プロコンのさらなる充実を計っています。今では、プロコンは高専の大きなイベントの一つとして定着していると思います。

一方、高専が社会に対して貢献していくためには、産業界との連携も重要な課題の一つです。プロコンは第1回より日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会とパーソナルコンピュータユーザ利用技術協会から後援をしていたが、絶大なご援助をいただいております。加えて、第2回からは文部省からもご支援を賜り、第4回からは念願の文部大臣賞を、また、第6回からは競技部門を含む全部門

で文部大臣賞をいただけるようになりました。また、多くのマスコミの会社からもご後援を頂戴しております。第1回は6社からスタートでした協賛ですが、最近では30数社に及ぶ大きなご支援をいただけるようになりました。本コンテストの趣旨や意義がますます社会的に評価されてきたものと喜ばしくまた有り難く思っています。

本コンテストが、初回から「生涯学習フェスティバル（まなびピア）」の参加企画として位置づけられてきた点も大きな特色のひとつです。この功績が讃えられ、連合会に対し文部大臣から5度の感謝状を頂戴しました。またプロコンの教育効果に対する評価もいただき、プロコン委員会構成員にも日本工学教育協会から工学教育賞、情報処理学会からは教育賞を頂戴しております。

さて、今年度は愛媛県がまなびピアの開催県であり、新居浜高専が主管校となり新居浜市で本選を開催することになりました。同じ県にある弓削商船も協力して準備を進めてまいりました。今回は応募チーム数が144で、予選を通過した課題部門20チーム、自由部門20チーム、競技部門58チーム、58校の参加で本選が行われます。

この第15回大会で、プロコンの歴史においてまた一つ大きな飛躍が加わります。オープン参加ですが、ベトナムのハノイ工科大学のチームが課題部門と競技部門に出場します。プロコンの国際化は、これまで課題部門の最優秀受賞チームの海外研修という形で2回行われました。第8回では、オーストリアのリンツ大学への派遣が行われました。これは、特別審査委員をお願いした同大学のブーフバーガ教授に招待していただいたものでした。第10回という節目には、韓国への研修が特別企画として実施されました。この2回とも日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会および協賛企業の絶大なご支援で実現されたものでした。今回も、協賛企業を中心とした「プロコンの国際化を支援する会」からのご支援により、初めて海外からのチームの参加が実現できました。

コンテスト本選では、いずれの部門も高専生のエネルギーと想像力を皆さんの肌で感じることができると思います。学生の逞しいエネルギーと皆様のご支援を糧として、新しい時代に向けて大きく飛躍したいと考えております。

回数	開催年	開催地	開催校	予選会場
第1回	平成2年	京都市		フォーラム8
第2回	平成3年	大分市		サンプラザ
第3回	平成4年	仙台市		東京文化会館
第4回	平成5年	名古屋市	豊田高専	都立高専
第5回	平成6年	富山市	富山商船高専	東京高専
第6回	平成7年	函館市	函館高専	東京高専
第7回	平成8年	北九州市	北九州高専	東京高専
第8回	平成9年	長岡市	長岡高専	東京高専
第9回	平成10年	明石市	明石高専	東京高専
第10回	平成11年	呉市	呉高専	都立高専
第11回	平成12年	津市	鈴鹿高専	都立高専
第12回	平成13年	鶴岡市	鶴岡高専	都立航空高専
第13回	平成14年	金沢市	石川高専	都立航空高専
第14回	平成15年	八王子市	東京高専	育英高専
第15回	平成16年	新居浜市	新居浜高専	都立高専

全国高専プログラミングコンテスト 応募状況一覧（第11回～第15回）

◎は最優秀賞・優勝(文部科学大臣賞)、○は優秀賞・準優勝の受賞校（各部門それぞれ1チーム）

学 校 名	第11回			第12回			第13回			第14回			第15回			予選通過テーマ数（競技を除く*）															
	課題	コンテ	競 技	課題	コンテ	競 技	課題	自由	競 技	課題	自由	競 技	課題	自由	競 技	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回	10回	11回	12回	13回	14回	15回	
函 館 小 学 校			1			1			1			1			1	◎1	1				○1								1	1	
苫 小 牧 市 立 小 学 校		2	1		1	1			1			1			1	1			1										1	1	
旭 川 市 立 小 学 校	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1					◎1			2	2	1	
八 戸 市 立 小 学 校		1	1	1	1	◎1	1	1	1		2	1	1	1	2	1			1		○1		1	○1	1	○1		1	1	1	
一 宮 市 立 小 学 校		1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	1	1			1		1							1	2	1	
仙 台 市 立 小 学 校			1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1									1	2	1	
秋 田 市 立 小 学 校	1		1	1	1	1			1	1	1	2	1	1	1	1	1				○1						1		1		
鶴 岡 市 立 小 学 校			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									1		2	1	
福 島 市 立 小 学 校	1	2	1		2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1					○1							1	1	1	
茨 城 市 立 小 学 校		◎1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	○1	1	1	2	1	1	1	1	2				1	1	1	
小 群 市 立 小 学 校		1	○1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2			1	1	2	2	
更 津 市 立 小 学 校	1	1	1	1	1	1	1	1	◎1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	◎1		1	1		○1	1	2	2	1	
東 京 市 立 小 学 校	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	◎1	2	3	◎2	◎3	◎3	◎2	◎2	◎2	◎3	1	1	2	
長 岡 市 立 小 学 校			1	1	1	1			1	2	1	1	2	2	2	1		1	1	1	◎4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
富 山 市 立 小 学 校	1		1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1				1	1	1	1	3	
山 梨 県 立 小 学 校		2	2	1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		○1				1	1	3	
石 川 県 立 小 学 校		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1						1	1	1	1	3	
福 井 県 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	3	
岐 阜 県 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	3	
滋 賀 県 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	3	
豊 田 市 立 小 学 校		1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1					1	○2	◎2	1	1	1
鳥 羽 市 立 小 学 校	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	
鈴 鹿 市 立 小 学 校	1	2	1	1	2	1		2	1	1	1	1	1	1	1	○1	○1	◎2	◎1	◎1	2	◎2	1	1	1	◎3	1	1	1	1	
舞 鶴 市 立 小 学 校		1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
明 石 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
和 歌 山 市 立 小 学 校	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1					2	1	1	1	1	
米 子 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
松 江 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
津 島 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
広 島 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
呉 市 立 小 学 校		1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1						1	2	2	1	1
徳 山 市 立 小 学 校	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
宇 部 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
大 島 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1	
阿 波 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1						1	1	1	1	
高 松 市 立 小 学 校		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2	
高 松 市 立 小 学 校		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	2	2</	

課題・自由部門について

●課題部門の概要

課題部門では、与えられた課題テーマに沿った独創的なコンピュータソフトウェアの作品を募集しています。今大会のテーマは、「街に活着ているコンピュータ」となっております。本テーマは、携帯電話やインターネット家電、ICタグなど、街角で見かけるコンピュータシステムと関係のある事柄を幅広く含みます。若い高専生の自由な発想により、私たちの暮らす地域や生活に密着して支援してくれるような作品が期待されます。

今大会では、課題部門に44作品の応募をいただき、6月に東京で行われた予選審査において、書類選考によって20作品が選抜されました。これに海外から初の参加となるハノイ工科大学1チームを加えた21作品が本選に参加します。予選審査では、作品の独創性と課題との適合性が重点的に審査されるため、システムが完成していない設計コンセプトの段階での応募が可能となっています。本選ではこれらのアイデア段階の設計コンセプトがいかにして具体的な作品として実現されたかも審査の重要な項目の一つとなります。

本選では、次の4つのステージで審査されます。

- 1) 学会形式のプレゼンテーションによる審査
- 2) 実際に完成したシステムを動作させて説明するデモンストレーションによる審査
- 3) 操作マニュアルの適正度のチェック
- 4) プログラミングリストのチェック

いずれのステージでも、独創性をはじめとして有用性・技術力・操作性などが総合的に審査されます。また、プログラミング能力のみならず、プレゼンテーション能力やマニュアル記述力など、総合的に評価する点が、この課題部門の大きな特色となっています。

●自由部門の概要

自由部門は第1回～第9回大会まで作品を募集していましたが、第10回～第12回大会では、自由部門を発展的に拡張したコンテンツ部門に変更されました。コンテンツ部門はコンピュータシステム本体より、それを利用して表現されるコンテンツを主眼に置いた部門でした。しかし、コンテンツの定義・位置付けが難しく、応募しにくいものとなってしまいました。そこで、第13回大会より再度、コンピュータシステムそのものに主眼を置く自由部門として作品を応募することになりました。

自由部門では、参加者の自由な発想で開発された独創的なコンピュータソフトウェア作品を募集しています。近年のパソコンの高度化やネットワークの普及により、コンピュータの利用方法が大きく変化しています。本部門では、このような社会的背景において、既成の枠にとらわれない自由な発想で提案された独創的な作品が期待されます。

今大会では、自由部門に42作品の応募をいただき、6月に東京で行われた予選審査において、書類選考により20作品が本選に選抜されました。予選審査では、課題部門と同様の方法で作品の独創性が重点的に審査されています。

本選審査は、課題部門と同様にプレゼンテーション、デモンストレーション等により、学生のプレゼンテーション能力や作品の完成度等を含めて総合的に優秀な作品が選抜されます。

競技部門について

●競技部門の概要

競技部門は、第5回大会から導入されました。他の部門と異なり、各チームの直接対決により勝敗を決します。競技内容は、コンピュータを用いた時間競争、精度競争、最良解探索競争等であり、毎年異なるテーマで実施されています。

過去の大会では解を求めるだけでなく、実際に巨大迷路を使用したり、巨大パズルを動かしたりして、解の通りにパズルが解けること等を実演する競技が多く実施されました。そのため、解を求めるアルゴリズムが優れているだけでなく、問題の入力から解答の表示、更にミスへの対処等のあらゆる局面で優れた、完成度の高いシステムが要求されてきました。

今大会の競技は、断片化された画像データから、いかに速く元の画像を復元するかというゲームです。選手は競技システムのネットワークに自分たちのパソコンを接続し、競技用のサーバコンピュータから問題画像を受け取ります。問題画像は、写真等を縦横等間隔で200枚程度に切断した画像の組です。受け取った画像の正しい配置を計算し、ネットワークを通して競技サーバに解答を送ります。

画像の配置を効率良く計算できるだけでなく、計算で正解が出ない場合に人手で修正ができるヒューマンインターフェースや、問題の受け取りから解答の提出までの通信機能等をどこまで自動化するかも、勝敗に大きく影響すると思われます。

今大会の競技テーマは、初の完全なネットワーク対戦形式です。多くの機能が自動化され、コンピュータ同士の秒単位の白熱した試合が予想されます。

●今大会の競技内容

「記憶のかけら」

予め、自然画を縦横等間隔に分割した画像（断片画像）の組が準備されます。競技開始と同時に、断片画像をランダムな順番に並べたものをサーバコンピュータからネットワークに公開します。最も速く、元の自然画を復元できたチームが勝ちになるゲームです。

競技手順の概要は次の通りです。

1. 競技開始と同時に、主催者のサーバコンピュータに断片画像ファイル一式が公開されます。
2. 各チームは、断片画像ファイルを自分たちのコンピュータにダウンロードし計算を開始します。
3. 計算が終了したら、断片画像の並びをサーバコンピュータに提出します。
4. 全ての断片が正しい位置に配置されたら、該当チームは競技を終了します。
5. 正しくない配置が含まれる場合、サーバコンピュータは採点結果を送り返します。
6. 採点結果をもとに計算と提出をやり直します。
7. 制限時間が経過すると全チームが競技を終了します。

勝敗の判定は次の通りです。

1. 制限時間内に正しい位置に配置された断片画像が多いチームが上位になります。
2. 正しく配置された断片画像の数が同じ場合は、より早くその解答を提出したチームが上位になります。

課題部門本選参加テーマ

課題部門 「街に活きているコンピュータ」

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	ISC —ウホッ e—カート! 「買わないか」—	北九州	白濱 成希	岩野 大樹, 仲村 草太, 古本 博紀, 松田 翔太, 森 貴
2	音小町 —O t o - n o - K o m a c h i—	舞鶴	船木 英岳	古田 智成, 澤田 心太, 津山 友香里, 野崎 泰宏, 兵庫 佑典
3	謝さんオールスターズ TSUNAMI —波に戸惑う弱気な僕ら—	和歌山	謝 孟春	児玉 吉晃, 石橋 建人, 笠松 拓也, 川口 祐一, 梶本 洋平
4	I n s t a n t m e m b e r s C a r d	小山	石原 学	愛甲 英寿, 櫻庭 靖尚, 須賀 祐介, 間中 佑一
5	新聞配達管理支援システム 必着仕事人	長野	堀内 征治	宮尾 浩, 上原 一裕, 小林 裕也, 坂井 駿一, 山本 哲也
6	携帯電話と2次元コードを用いた観光案内 —携帯スタンプラリー—	福井	斉藤 徹	青山 俊彦, 近藤 雄一, 鈴木 啓司, 高埴 大輔, 中村 拓也
7	店舗支援システム すナビくん	長岡	竹部 啓輔	野澤 直城, 吉樂 拓也, 佐藤 和也, 小野島 匠
8	まつりだネっと —オンラインお祭り支援システム—	八戸	釜谷 博行	船橋 宏市, 原 康志, 堀屋敷 稔, 立花 健吾, 佐藤 清政
HUT	ハノイ市の観光サポートシステム	ハノイ工科大	Nguyen Duc Nghia	Nguyen Le Nam Khuong, Bui Thi Thuy Dung, Tran Duc Thien
9	自転車用GPS坂見知くん —トンネルの向こうは下り坂でした—	弓削商船	長尾 和彦	越智 文郁, 小原 賞子, 真田 優姫, 鳩野 利英, 村上 佐枝子
10	Narcissus At Asphalt —道路に咲く水の花—	富山商船	山口 晃史	山田 克泰, 西尾 龍人, 出村 哲朗, 上田 智規, 新鞍 康雄
11	レジれーる —個人商店IT化支援ソフトウェア—	宮城	佐藤 一志	立谷 亮介, 菅野 竜平, 森 歩郎, 土田 孝也, 熊谷 大地
12	ばーちゃるママ@home	詫間電波	宮武 明義	入江 雄大, 坂口 喜彦, 野口 真揮, 富田 貴仁, 三野 浩数
13	♪私のバスガイドさん♪ —さばーと☆でいりい・ばすらいふ。—	松江	和田守美穂	浅野 智之, 西脇 修平, 船越 雄太, 野津 幸子, 安井 淳美
14	ホシを追え! —そして僕らは町で遊ぶ—	鹿児島	堂込 一秀	本村 光洋, 永田 勝彦, 廣田 未央, 徳光 直樹, 鶴 貴宏
15	B P A S —Between People And Stores—	仙台電波	佐藤 貴之	石堂 敦朗, 伊豆野 慎二, 米田 岳矢, 若生 崇寛, 佐々木 義史
16	レディース&ジェントルマナー —マナーをまなあぼう♪—	木更津	米村 恵一	大久保 亜美, 影山 亜沙美, 苅米 志帆乃, 堀部 良美, 齊藤 恵実
17	Qrcode Encoder & Decoder —証明終了—	鈴鹿	吉川 英機	小中 佐織, 佐々木 健吾, 丸山 亮, 森崎 智博, 安江 梓
18	快走☆車いす	徳山	力 規晃	坪田 創, 杉山 淳一, 山地 雄土, 内富 裕子, 森政 友美
19	R o a d o f T h e B e n k i —解放への序曲—	阿南	岡本 浩行	表 佳宏, 阿達 健太, 林 祥平, 高木 翔一朗, 津田 一徳
20	電柱. com	新居浜	占部 弘治	薦田 昌男, 前田 隆志, 小田 大和, 安藤 毅

自由部門本選参加テーマ

自由部門

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	THE☆紙相撲	新居浜	占部 弘治	高橋 研二, 青木 望, 大西 貴士, 合田 英明, 森本 康雅
2	Sound Discriminator —パソコンに耳あり—	福島	山田 貴浩	大澤 昇平, 岡田 直也, 宮川 史也, 萱間 隆, 永山 友美
3	ファンタスティックパフォーマー —幻想体感日記—	鹿児島	堂込 一秀	菅付 俊佑, 鮫嶋 直輝, 篠崎 佑介, 隈元 律智, 木場 俊
4	全自動票決システム『インフィニティ』	茨城	滝沢 陽三	箕輪 貴裕, 郡司 裕介, 二宮 稔, 大崎 純一
5	P2P Messenger	神戸市立	若林 茂	竹村 一輝, 藤井 誉
6	インターネット小説連載. NET —ネット小説連載プロジェクト—	久留米	中島 勝行	今村 安伸, 板橋 貴史
7	似テラ —君の見た目—	詫間電波	金澤 啓三	大林 弘樹, 亀井 智昭, 資延 亮, 藤村 真人, 由井 秀和
8	みんなでデンソツ —劇的★卒アル革命!—	松江	渡部 徹	佐藤 友紀, 上田 千里, 飯濱 千紘, 日野 佑一, 藤田 剛
9	自宅用書籍管理システム —私の司書さん—	富山商船	山口 晃史	土肥 礼奈, 関 喜史, 佐脇 雄也, 寺島 義晴, 高林 康之
10	気軽体験ろくろう君 —これであなたの家も陶芸工房—	大分	本田 久平	脇阪 洋平, 穴井 康弘, 甲斐 孝幸, 大野 博史
11	響 —吹奏楽上達支援システム—	鳥羽商船	北原 司	三井 友和, 山田 健人, 菊川 和樹
12	windWorks —新次元ワークスペースングテクノロジー—	津山	岡田 正	井上 恭輔, 山下 桂司, 谷口 孝仁
13	放課後の屋上君と見た景色が忘れられない… —空撮システム—	福井	高久 有一	中川 弘勝, 中山 理規, 平尾 佑樹, 伏谷 とも, 三浦 英和
14	Magic Animation System	長野	堀内 征治	ゲン ミン テイ, 植村 祥大
15	e-ねっと —HRコミュニティ支援ツール—	有明	松野 良信	横尾 勇助, 中川 裕史, 菱刈 優子, 小出 唯, 川田 朋未
16	必殺! 仕立て人 —画像処理を用いたドレス遠隔製作支援システム—	米子	河野 清尊	小松 郷士, 月谷 昌也, 豊島 秀憲, 山城 昌雄
17	彫り彫りHoliday	福井	斉藤 徹	林 将之, 北川 景介, 牧野 和矢
18	につげろお〜♪ —火災時における避難誘導シミュレーター—	木更津	大枝 真一	松川 宙史, 能登 上総, 沼部 裕介, 佐藤 竜也, 坂口 恵司
19	A Mazing —次世代型名刺管理システム—	弓削商船	長尾 和彦	岡野 かおり, 吉川 祥子, 村上 あかり, 片岡 裕雅, 片山 真由美
20	速報! 曲の広辞苑 —ハミングからの楽曲検索・作曲—	宇部	武藤 義彦	中西 律子, 岩崎 ひとみ, 木本 裕貴

1 I S C ーウホッ eーカート!「買わないか」ー 北九州

岩野 大樹 (3 年) 仲村 草太 (3 年)
古本 博紀 (3 年) 松田 翔太 (3 年)
森 貴 (3 年) 白濱 成希 (教員)

1. はじめに

近年、乗用車に携帯電話、さらには冷蔵庫など様々な製品が情報技術化していく中で、私たちはそれまでにない全く新しいものにコンピュータを搭載してみよう、と考えました。今回のプログラミングコンテスト課題部門の参加にあたり、「街に生きるコンピュータ」というテーマの元に、私たちはショッピングカートにコンピュータを搭載するという発想を得ました。

2. システム概要

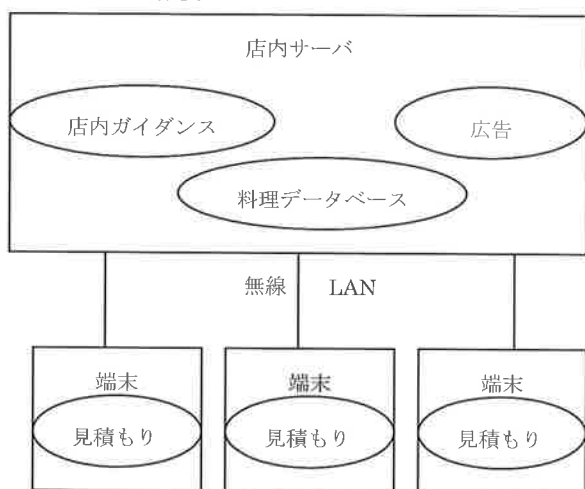


図 1. システム構成図

○ サーバ

OS が Windows2000 以降で無線 LAN に接続可能な PC

○ クライアント

OS が Windows2000 以降で無線 LAN に接続可能な PC

3. 機能説明

① 商品検索

店内にある商品を検索します。クライアントに格納されている簡易 XML データベースにアクセスして、読み込むデータを決定し、そのデータをサーバの XML データベースから受け取ります。

② 料理検索

商品検索と同様に、料理名を入力する検索方法と、料理の分類を選択する絞り込み検索を予定しています。

③ 店内ガイダンス

商品検索により決まった目的の商品の位置を店内マップ上に表示します。

④ 見積もり

商品検索で選択した商品を見積もりに加える事で、手元で簡単に小計を見ることが出来ます。



図 2. システム画面(開発中の物です)

4. 将来的に搭載を予定している機能

将来的に搭載を予定している機能として、店員への問い合わせ、迷子の呼び出しなどを、IP 電話を使って行う「インフォメーションコール」、QR コード読み取りによる商品情報の取得、などを想定しています。

5. 終わりに

私たちが考案した ISC は、将来的に更なる発展の可能性のあるものだと思います。現段階では防犯、精算手段などの理由により諦めざるを得ない機能等もありました。

しかし、いずれその問題点も克服して、ISC を基にしたものが現実に活用されることになれば、これに勝る喜びはないでしょう。

6. 参考

・カート提供 スーパー川食 志井店

2 音小町 — Oto-no-Komachi — 舞 鶴

古田 智成 (3年) 澤田 心太 (3年)
津山友香里 (3年) 野崎 泰宏 (2年)
兵庫 佑典 (1年) 船木 英岳 (教員)

1 はじめに

私達の身の回りには、様々な音が存在します。鳥の鳴き声、雨の降る音、風鈴の鳴る音・・・これら多くの個性的な音が、私達の生活の中には溢れています。

しかし、これらの音を意識し、耳を傾けることは少ないのではないのでしょうか。もし、身のまわりの音を楽しむことができれば、きっと普段の生活がより新鮮になることでしょう。

そこで私達は、身の回りの音を楽しむことを目的に「音小町～Oto-no-Komachi～」を開発しました。

2 目的

本システムは、身の回りの音を使ってゲームを行うことで、今まで気付かなかった音の楽しさを発見し、日常生活をより新鮮に感じてもらうことを目的としています。私達は身のまわりの音を使った新しいエンタテインメントを提案します。

3 システムの概要

本システムは、生活の中にある様々な音を使って、バーチャルの街を作成してゆくゲームです。

ユーザは、ICレコーダを使って生活の中にある色々な音を収集します。そして、ICレコーダで集めた音をソフトウェアへ取り込んでゲームに利用します。

本システムのハードウェア構成を図1に示します。

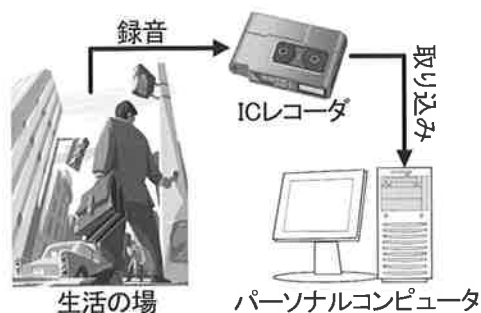


図1 ハードウェア構成

4 機能説明

ICレコーダから取り込んだ音は、以下の4つの機能で利用します。

4. 1 キャラクターメカ

ユーザの録音した音から、オリジナルのキャラクターを自動生成する機能です。音声データを解析し、解析結果を元にキャラクターの動作、色、大きさや形を決定します。例えば、激しい音からはトゲトゲのキャラクターが、静かな音からは小さな可愛いキャラクターが作成されます。

又、解析処理は、IntelTM Math Kernel LibraryによりHyper Threading TechnologyTMを搭載したCPUに最適化されており、高速な解析が可能となっています。

4. 2 小町ビルダ

バーチャルの街（以下、街）に、自動生成したキャラクターや建物を配置する機能です。ユーザが配置したキャラクターは、街の中をBGMのリズムに合わせて動きます。

4. 3 サウンドミキサ

予め用意したリズムにユーザの録音した音を合成し、音楽を作成する機能です。作成した音楽は街のBGMとして利用することができ、キャラクターは音楽に合わせて踊ったり歩いたりします。

4. 4 小町ブラウザ

作成した街を閲覧する機能です（図2参照）。街の中では、自動生成したキャラクターが生活しています。ユーザは、自分の代わりとなるキャラクターを操作し、街の中を散歩します。他のキャラクターに近づくと、キャラクターの生成元であるオリジナルの音を聞くことができます。



図2 実行画面

5. 操作手順

各機能を使うときの手順を図3に示します。

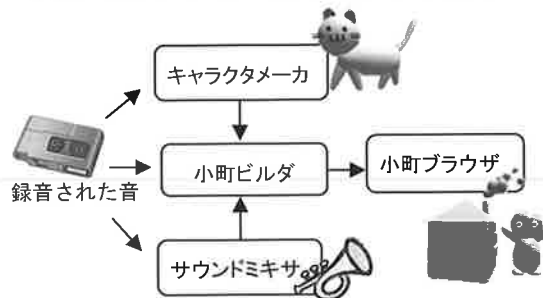


図3 各機能の使用手順

6 おわりに

本ソフトウェアを使用することで、今まで気付かなかった音の魅力を発見し、生活がより新鮮なものになるでしょう。又、ネットワーク機能などを充実させれば楽しみの輪もよりいっそう広がっていくでしょう。

3 謝さんオールスターズ TSUNAMI 一波に戸惑う弱気な僕ら

和歌山

児玉 吉晃 (3年) 石橋 建人 (3年)
笠松 拓也 (2年) 川口 祐一 (2年)
梶本 洋平 (1年) 謝 孟春 (教員)

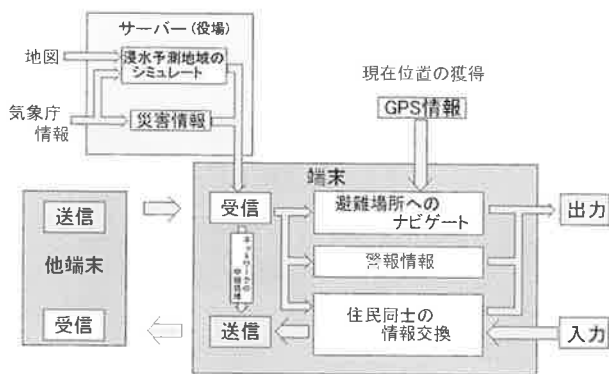
1. システムの目的

これまでの津波などの災害が起こったときの通信手段と言えば、一般的にライフラインが断たれば使えなくなるものばかりである。

その時に起こるパニックに加え、正しい情報が得られないとなれば、混乱はますます広がり被害が恐ろしく拡大するだろう。

この『謝さんオールスターズ TSUNAMI』は、地震発生後のライフラインが断たれた状態でも津波に対する様々な情報を早く正確に詳細に伝達することができるシステムである。

2. システム構成



・サーバー

Windows2000以降、無線LANネットワーク環境のあるPC

・クライアント(端末)

無線LANネットワーク環境のある日本語版 Palm OS 5.0

3. 機能説明

サーバーから送信された津波情報をアドホックネットワークを用い各端末にデータを送信する。

気象庁からの情報をもとにサーバーで浸水地域のシミュレーションし、結果を端末に送信、端末のGPSにて現在位置を取得、その情報をもとに避難誘導を行う。

端末間ではサーバーを介さず住民同士でのBBS、1対1メッセージ送受信ができる。

これらの機能により地域に密着した細かな情報伝達を行うことができ、災害時の人的被害を最小限に抑えることができる。

4. システムの特徴

- ①災害時にライフラインの断絶によって起こりうる情報伝達の不備をアドホックネットワークを使うことによって解決している。
- ②大切な人と連絡を取りたいときには上記のようにライフラインに影響されない、1対1のメッセージのやり取りが可能である。
- ③付近の地理がよくわからない人にも画像を使ったナビゲートシステムなので安心できる。
- ④役場から離れた位置に居ても役場のサーバーから瞬時に全端末に情報が伝達されるので心配はない。
- ⑤行政からの情報は役場のサーバーを通して各端末に逐次送信される。
地域ごとにBBSを用意しているので、地域住民同士の情報交換による地域に密着した情報が得られる。
- ⑥視覚による情報を伝達するのでわかりやすく、聴覚障害者にも伝わる。

5. 環境

実行環境

OS 日本語版 Palm OS 5.0

OS Windows XP

開発環境

OS Windows XP

使用言語

C、C++、Object Pascal

使用ソフトウェア

CodeWarrior Development Studio for Palm OS

Platform Japanese Edition ver 9.0

Delphi 6.0 C++builder 6

6. 参考文献

- [1] CodeWarriorではじめるPalm/Visor/CLIEプログラミング
- [2] C++Builder 6 コンポーネント活用ガイド&実践プログラミング Vol.1,2,4

4 Instant members Card 小山

愛甲 英寿 (5年) 櫻庭 靖尚 (5年)
 須賀 祐介 (5年) 間中 佑一 (5年)
 石原 学 (教員)

1. はじめに

今回私たちが注目したのは「ショッピング」です。まずは「ポイントカード」について。財布がカードでかさばったり、入会手続きを面倒に感じたことはないでしょうか。次にデパート、ショッピングモールなどで買い物をするときです。「今日はどのテナントでどんなサービス・セールを行っているのか」などの情報を来店時に知ることができれば上手に買い物ができるでしょう。そこで、非接触型 IC カードを利用した本システムを提案します。

2. システムと機能の紹介

本システムではデパート・ショッピングモールでの運用を考えました。(図 1)

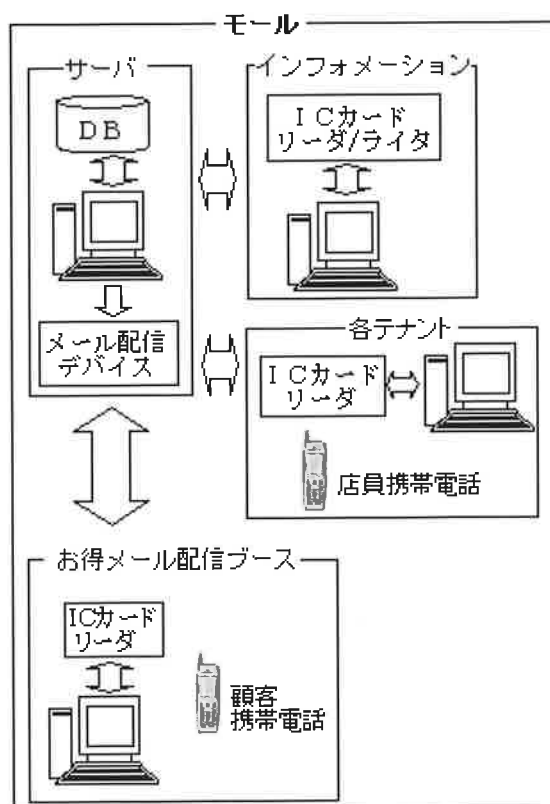


図1 システムの概要

○ サーバ部

- ・DBで情報を管理（顧客情報、ポイントデータ等）
- ・「お得情報メール」、「密接接客メール」を配信します。

○ インフォメーションブース

- ・モール入り口にあるブースです。受け付けのお姉さんといっしょに自分のICカードを作成しましょう。（氏名、メールアドレス等用紙に記入、顔写真の撮影）
- ・顧客情報はサーバ部のDBに登録。各ブースでカードを読ませることで瞬時に呼び出すことができます。

○ 各テナント

- ・各テナントのレジではICカードを読ませて瞬時にポイント入会ができます。また各テナントごとにポイントがたまりやすくなります。
- ・「密接接客メール」・・・テナントに入店したら店内リーダーにカードを読ませてみましょう。自分の名前と顔写真が添付されたメールが店員に届きます。「誰が来店したか」という情報が店員に届くことで、より「個人」を意識した接客・サービスの提供に役立つでしょう。（図2）

○ お得情報メール配信ブース

- ・モール内にいくつか設置された配信ブースにカードを読ませれば今日のセール・サービスなどお得情報満載のメール配信を受けることができます。

(図2)

本文

2F
アイコウレコード
洋楽CDポイント
2倍!
3F
紳士服のマナカ
メンズスーツ
¥9800~
3F
櫻庭書店
あの人気の本を
再入荷!
1F
和食亭須賀
本日のランチ
「秋の松茸ごはん」

本文

荒木様の御来店です
 当店での総買い物額
 ¥27000
 よく購入される商品
 アクセサリー
 ジーンズ
 当店でのポイント
 72P



図2 「お得メール」と「密接接客メール」の例

3. システムの特徴

- ・ICカードのセキュリティには16バイトの認証キーを用いています。
- ・非接触型ICカードにより、ポイントカード入会時の面倒な手続きを解消しました。
- ・1枚のカードで複数のテナントのポイントカード入会ができます。
- ・「カードを読ませた時にメールが配信される」という、メルマガとは違ったメール配信を行っています。

4. おわりに

今回はデパート・モールでの使用を考えて本システムを製作させていただきました。実際にお店で利用するには程遠いものですが、本システムがショッピングをされる皆さんに多少なりともお役に立つことを願っております。

5. 参考資料

- 1) 学生ための Visual Basic 著:若山芳三郎
- 2) 初級プログラミング入門(上)(下) 著:河西朝雄
- 3) 入門データベースプログラミング 著:谷尻かおり

5 新聞配達管理支援システム 必着仕事人 長

宮尾 浩（5年） 上原 一裕（5年）
 小林 裕也（5年） 坂井 駿一（5年）
 山本 哲也（5年） 堀内 征治（教員）

1. はじめに

現在、新聞配達業務は品質管理という大きな問題を抱えています。日々の配達業務において配達物が私達の元に届かない「不着」が多発していることも、その大きな要因のひとつです。このことから、国際規格ISO9000（品質保証）の認証・取得を目指す傾向にある今、新聞配達における配達品質の重要性は更に増してくると予想されます。

そこで今回は、配達業務を管理・支援し、配達品質を向上させ、加えて新聞配達の新しい形を提案することで、街と新聞配達との結びつきを一層強めることを目的としたシステム「必着仕事人」を開発しました。

2. システムの特長

2.1 有用性

- 配達品質の向上
- 配達員の業務における負担の軽減
- 代配・エキスパートシステムでの利用
- 総合的な顧客管理システムとしての利用
- 顧客要求への動的対応

2.2 独創性

- 新聞配達へのIT導入による品質管理の実現
- オフラインの長所を活かしたシステム設計
- 管理側への情報のフィードバックによる新たなサービスの展開

3. システムの概要

本システムは主に、配達支援システム、配達管理システムから成り立っています。管理システムは、配達全般で必要となるデータの管理を行い、支援システム（PDA）への配達データの受け渡しを行います。また、支援システムからのフィードバックも行います。図1は本システムでのデータの流れを表したものです。

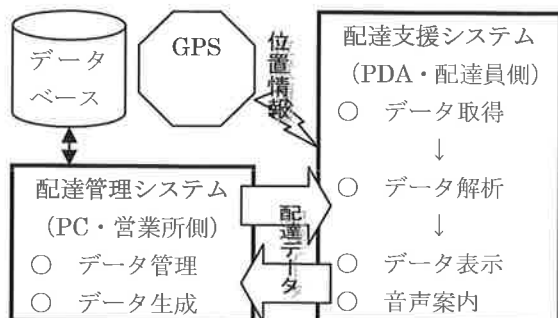


図1：システム関係図

3.1 配達支援システム



図2：配達支援システム（PDA）画面

配達業務中、PDAには図2のように、GPSとの連動による最適な地図と配達場所、残り戸数が表示されます。配達場所に近づくと、次の配達情報が音声案内され、通過すると自動で配達済みチェックが行え、配達情報の確認も簡単に行えます。更には、管理システム側への情報のフィードバックが可能です。

3.2 配達管理システム

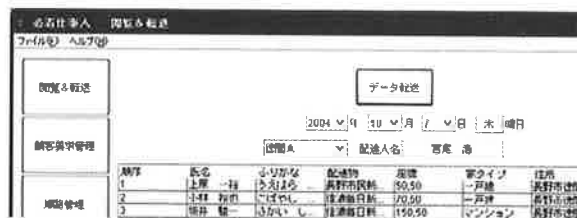


図3：配達管理システム（PC）画面

配達管理システムは、顧客情報、配達員情報、配達物情報、区域情報、地図情報など、新聞配達に必要な情報を管理することができます。これらの管理情報をもとに適切な配達データを作成し、配達支援システムに送ります。フィードバックされた情報も管理します。

4. 「必着仕事人」が提唱する新たなコミュニティ

本システムの開発により、配達品質の向上だけに留まらず、PDA(配達支援システム)から管理システムへのデータのフィードバックを通して、地域に密着した新たなサービス提供が可能となりました。今回は、配達中に収集した新聞受けの状態を営業所に渡し、顧客の暮らしぶりをいち早く察知する機能を実装しました。

「必着仕事人」はこのように、人に情報を届けるだけでなく、街に安心も届けてくれます。そして、新たなコミュニティの形成に貢献することでしょう。

6 携帯電話と2次元コードを用いた観光案内 ー携帯スタンプラリーー

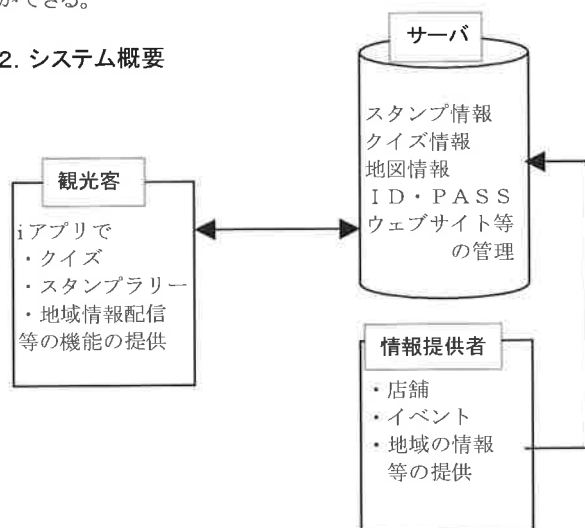
福井

青山 俊彦 (4年) 近藤 雄一 (4年)
鈴木 啓司 (4年) 高棹 大輔 (4年)
中村 拓也 (4年) 齊藤 徹 (教員)

1. はじめに

私たちは、コンパクトで普及率の高い携帯電話に着目し、最近話題になっているQRコードを用いて今までにない観光案内を行うシステムを開発した。このシステムの特徴として、携帯電話で観光をさらに楽しくするスタンプラリー機能やチェックポイントのクイズ配信機能、さらに、お店・イベントに関する最新の情報を配信できることが挙げられる。このような私たちのシステムを導入すればより多くの人が観光地の魅力を味わい尽くすことができる。

2. システム概要



3. 動作環境とシステム構成

サーバ: Perl5.6, Apache1.3.26, Debian/GNU Linux
ユーザー: Docomo の QR コード・i アプリ対応携帯電話

4. 機能説明

各チェックポイント上に QR コードを貼っておく。そのチェックポイントにたどり着いた時に携帯電話の i アプリを起動させ、QR コードを読み取り CGI の URL を取得する。i アプリは、その取得した URL から CGI を呼び出す。CGI は、ユーザー情報、チェックポイント番号を元に情報を i アプリに返す。その結果を元に i アプリ上に以下のサービスを提供する。



図2: チェックポイントから情報を取得



図: アプリ起動イメージ

4.1 機能1～スタンプラリー～

CGI は、ユーザーのチェックポイント番号を判別し、スタンプ画像、チェックポイント詳細情報を受け取る。その後、i アプリの画面にスタンプ画像やチェックポイント詳細情報を表示させる。CGI で各ユーザーのスタンプラリー情報を保存する。その保存結果を元にサーバ側の管理者は、ユーザー情報を管理する。

4.2 機能2～クイズ情報配信～

各チェックポイントでは、i アプリでクイズ情報も同時に取得する。そのクイズ情報を元に i アプリ上でクイズを解答し、サーバに結果を送信する。サーバは解答したクイズ情報を保存しておく。その後、サーバのデータを元にスタンプラリー終了後にクイズのランキング表示等が行える。

5.3 機能3～お店・イベント情報配信～

スタンプラリーやクイズを楽しむと同時に、さらにチェックポイント近辺のお店情報を受け取ることもできる。その地域のお店のメニューやイベント情報などいろいろな観光情報を観光客に送信することが可能である。インターネットを通して情報を配信するのでいつでも i アプリ上に最新の情報を取得できる。

終わりに

私たちは、このようなシステムが全国各地に導入されていけば、観光客は手軽に観光地を訪れることが可能になると考えている。本システムによりユーザーにクオリティの高い観光案内を行うことができれば幸いである。

7 店舗支援システム すとなびくん 長 岡

野澤 直城 (5 年) 吉樂 拓也 (2 年)
佐藤 和也 (2 年) 小野島 匠 (2 年)
竹部 啓輔 (教員)

1. はじめに

混雑状況はレストランのような座席のある店舗を運営するにあたって、とても重要な情報です。今までの混雑情報を蓄積することで、これからの混雑を予測し、それに合わせた従業員の勤務時間の設定や在庫の発注などを効率よく進めることができます。

そこで、私たちは自動的に混雑情報を収集・提供し、店舗の運営を支援するシステムを開発しました。

2. システム概要

本システムは人センサ(NaPion:松下電工製)を店舗の座席に取り付け、混雑情報を収集し、情報提供端末で表示します。また、混雑情報から滞在時間や混雑予測を算出し、アルバイトシフト表作成機能や在庫・発注管理機能に情報を提供します。

3. システム構成

本システムは店頭に設置する情報提供端末と周辺機器から構成されています(図 1)。周辺機器にはシステムを操作するための専用コントローラや人センサの信号を総括する混雑情報収集ボックス、ID カードを印刷するプリンタなどあります。

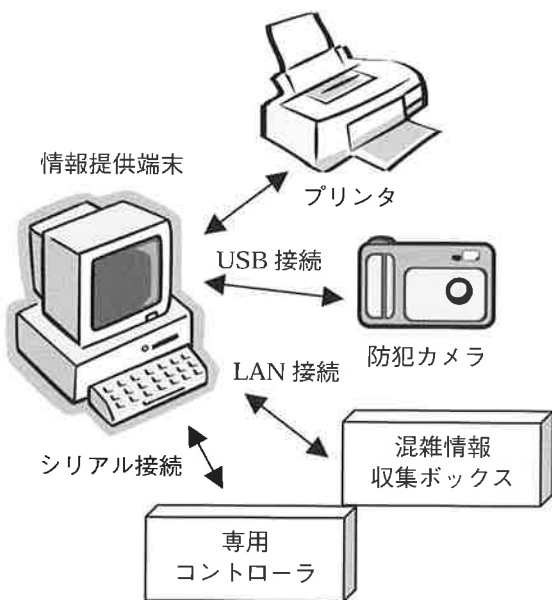


図 1. システム構成図

4. 混雑情報の処理方法

混雑情報を処理する手順を説明します。なお、図 2.1.～図 2.4.は右方向(x 軸方向)に時間の進みを示しています。

- ① 人がセンサの付いている座席を使用した状

態を示します(図 2.1.)。

- ② 人センサは周囲の赤外線の変化を検出するので、実際のセンサの出力信号にはノイズが含まれています(図 2.2.)。
- ③ センサの出力信号が検出された場合、時間と共に判断値を減少させます(A 区間：誤差許容時間)。これにより、出力信号の新鮮さを判断します(図 2.3.)。
- ④ センサの出力信号が一定時間内(B 区間：状況判断時間)に連続的に検出された場合は、座席に人が座っていると判断し、情報提供端末に“満席”と表示します(図 2.4.)。
- ⑤ また、センサの出力信号が状況判断時間以上無かった場合は、座席から人が離れたと判断し、情報提供端末に“空席”と表示します。
- ⑥ これらの処理を繰り返し行うことで混雑情報を処理しています。



図 2.1. 実際の人の動き



図 2.2. 人センサの出力信号

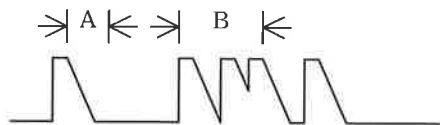


図 2.3. システム内部の情報



図 2.4. 表示される混雑情報

5. システム機能

本システムは以下の機能も実装しています。

混雑情報画面レイアウト編集機能

店内のカメラ画像などからグラフィカルで分かりやすい混雑情報の画面レイアウトを編集することができます。

バーコード作成機能

本システムで使用する NW-7 仕様のバーコードシンボルを作成します。

6. おわりに

本システムを使用して混雑情報を定量化することで、今まで勘と経験に頼っていた混雑予測を、誰でも手軽にひとつの道具として使いこなすことができるきっかけになれば幸いです。

8 まつりだネっと — オンラインお祭り支援システム —

船橋 宏市 (5年) 原 康志 (4年)
堀屋敷 稔 (4年) 立花 健吾 (3年)
佐藤 清政 (3年) 釜谷 博行 (教員)

1. はじめに

地域の伝統行事である祭りは町おこしの重要なイベントです。この祭りを盛り上げ活性化していくための重要な要素が情報の共有です。駐車場の空き台数やスケジュール変更など、祭り情報をリアルタイムで知ることができれば、より一層祭りを楽しめるようになります。「まつりだネっと」では、携帯端末を用いることにより、祭り情報の共有を実現しました。

2. システム概要

本システムはサーバー、ホスト PC、運営者携帯端末、参加者携帯端末からなります(図1)。携帯端末として、今回は最も普及率の高い携帯電話を用いました。

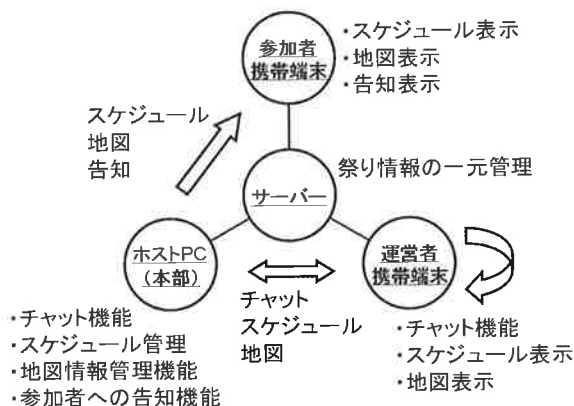


図1: システム構成

● ホスト PC (本部)

本部に設置され、多数の運営者携帯端末から送られてくるすべての祭り情報がデータベースとしてサーバーに保存されます。参加者・運営者からのアクセスに対して、祭り情報をすべてのユーザーへリアルタイムで伝えることができます。

● 参加者携帯電話

参加者個人が持っている携帯電話をそのまま使います。参加者は、Java アプリによって祭りの情報をどこでも手軽に見ることができます。なお、携帯電話を持っていない人のためにタッチパネルを用意しました。タッチパネルでも同様に情報を見ることができます。

● 運営者携帯電話

運営者は携帯電話を使って、ホスト(本部)ならびに他の運営者携帯電話と双方向通信を行い、祭り情報の提供ならびに閲覧を行います。

● サーバー

祭り情報を一元管理し、さまざまなアクセスに対して迅速に情報を返します。

3. 機能説明

3-1. チャット機能

チャット機能はホスト PC および運営者携帯間で双方向にオンラインで情報をやり取りするための機能です。この機能を用いると、一度にすべての運営者に緊急連絡をすることができます。

3-2. 地図情報管理機能(図2)

チャット機能で得られた情報をもとに、ホスト PC 側の地図上で駐車場の空き台数や山車の位置情報を更新します。携帯電話でこれらの情報をビジュアルに確認できます。

3-3. スケジュール管理機能

祭りのスケジュール変更に対応するための機能です。変更情報を運営者と参加者の各携帯電話に自動的に送信します。

3-4. 告知機能

ホスト PC が参加者携帯電話にメッセージを送るための機能です。さまざまな祭りのイベント情報を伝えることができます。



図2: ホスト管理画面

4. おわりに

このシステムを使うことによって、祭りがより活性化すると確信します。世代間の交流や伝統の継承など、町の人々のコミュニティが活性化していくきっかけになればと思います。

本システムの開発にあたり、八戸三社大祭中に八戸観光協会の皆様に取材・資料提供等ご協力いただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

1. 目的

この「ハノイでの観光客のための案内システム」は、インターネットや携帯電話の機能を用い、個人また小グループの観光客に対して、道・天気・市場（商店）・ホテル・観光地などの情報を提供するものです。利用者は、ガイドがいなくても自身でハノイの色々な情報を調べることができます。このシステムはとても便利で、時間や金をとっても節約することができます。

2. システムの特徴

(1) このソフトはマイクロソフト社の Windows を用いて作成された Client/Server システムの構成になっているものです。同社の Windows のシステムならどの Version でも実行可能です。

(2) ソフトの機能

- (a) 時間、興味、値段などのような観光客の要求にピッタリする観光ツアーを作ることができます。
- (b) 付近のホテルやレストランの情報を提供します。
- (c) 道を教えてくれます。
- (d) このシステムは Open のシステムなので、利用者はハノイだけではなく他の街でも応用することができます。

3. システムの構成

(a) ハードウェア

Client :

- 1) Pentium III 以上
- 2) Windows 2000 以上

3) ビデオカード : 128MB

4) モニタ : XVGA

Server :

5) Windows 2000 Server

6) Apache TomCat Web Server

7) MapXtreme Java 4.7 (Trial Version)

(b) ソフトウェア

- 1) ハノイのオンライン地図
- 2) 千年間のハノイ:ハノイのことを紹介する
- 3) 観光地（写真、情報）:ハノイの文化を紹介する
- 4) ある範囲の道の搜索を補助する
- 5) 市内のホテルやレストランの情報を提供する
- 6) 携帯電話を用いて道を探すシステム
- 7) シーティのデータベースを入力する

4. 結論

社会がだんだん発展していくにつれて、旅行することが必ず必要になります。そこで、このハノイにくる観光客のための案内システムを用いると、ベトナムの首都（ハノイ）のある程度情報を観光客に伝えることができます。このシステムの最大の目的は上のようなことですが、現在のバージョンはまだ開発中のもので、いわゆるプレゼンテーション用の段階にあるものです。

9 自転車用GPS坂見知くん ートンネルの向こうは下り坂でしたー 弓削商船

越智 文郁 (4年) 小原 賞子 (4年)
真田 優姫 (4年) 鳩野 利英 (4年)
村上佐枝子 (4年) 長尾 和彦 (教員)

1. はじめに

誰にでも乗れて、移動も簡単、健康と環境にやさしい。私たちにとって自転車は身近で便利な乗り物の一つです。さらに最近ではお年寄りに優しい電動アシスト付き自転車なども普及してきました。

しかし近道や坂道など自転車ならではの問題も少なくありません。そこで私たちは安心してより楽しく自転車ライフを満喫できるようにするために自転車用地図情報システムを開発しました。

2. システム構成

本システムは、自転車の利用に特化したユーザ参加型GPSナビゲーションシステムです。ネットワーク上に置かれた地図DBにアクセスして地図データを取得し、クライアントに表示するというクライアントサーバ形式のシステムになっています。図1にシステム構成を示します。

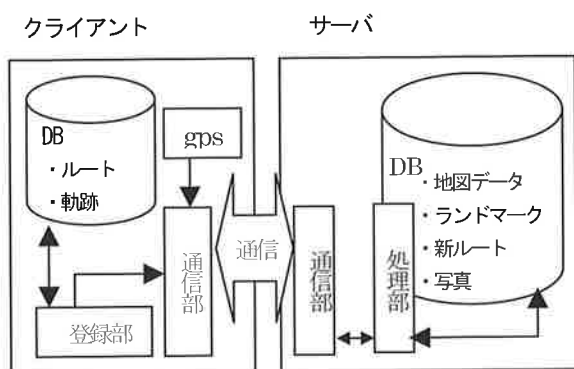


図1：システム構成図

●サーバ

FedoraCore2Linux., ApachePHP, MySQL が動作するコンピュータ

●クライアント

GPS 装置及び Windows2000 以降が動作する PC
GPS 対応携帯電話

3. 機能説明

3.1 専用地図の構築

現在流通している地図は主に自動車用で縮尺が小さいため、自転車で利用することは困難です。縮尺の大きい地図は都市部に限られるため、国土地理院の数値地図25000をベースにして、オリジナルの地図を作成しています。新しい道路の位置・高度情報は、エディタによる編集のほか、ハンディGPS等のログを処理することでDBに登録されます。

3.2 地域情報の登録機能

地図上に付近の写真や、ランドマークを登録できます。自分が訪れた場所で携帯電話から写真と位置情報付メールを

送信することで簡単にDB登録できます。複数のユーザーでの情報の共有を可能にしています。

3.3 勾配情報の表示

自動車やバイクでは気にならない坂道も自転車にとっては問題です。本システムでは平面の地図ではわかりにくい道の勾配情報を図で表示します。システム運用直後は数値地図50mメッシュ標高データを元に算出した各地点の標高の近似値を用いて勾配情報を表示します。勾配情報はGPSによる経路情報と共にユーザーが新たに登録できるため、サイクリングのたびに詳細なデータが収集されます。



図2：勾配情報表示画面

3.4 ナビゲーション機能

現在地から目的地までの自転車に最適なルートの検索を行います。検索条件には、目的地までの距離だけでなく、勾配の程度といった自転車特有の条件を指定できます。走行中は現在地から目的地までの経由地の設定や予想カロリー消費量を知ることができます。さらに自分の自転車をこぐ速度から目的地までの予想到着時間を割り出すことができます。

4. 終わりに

現代社会では安易に楽で早い方が好ましいとされ、バイクや自動車に頼りがちです。しかし青空の下、風を感じながら自転車で走ることは、なにより楽しいことだと思います。小回りがきき環境に優しいという自転車が持つ利点を本システムがサポートすることにより、より良い自転車ライフの手助けになることを願っています。

5. 参考資料

- 1) Delphi5 実践データベースプログラミング 著：田中和明
- 2) はじめての ObjectPascal プログラム 著：真田薫
- 3) 数値地図25000 提供：日本地図センター
- 4) 数値地図50mメッシュ 提供：日本地図センター

10 Narcissus At Asphalt — 道路に咲く水の花 —

富山商船

山田 克泰 (3年) 西尾 龍人 (1年)
出村 哲朗 (2年) 上田 智規 (5年)
新鞍 康雄 (4年) 山口 晃史 (教員)

1.はじめに

本システムは消雪工集中管理システムです。消雪工について知っておられる方はどれくらいいらっしゃるでしょうか。豪雪地帯ではよく見かける物ですが、あまり雪の降らない地方の人は初めて聞いた言葉ではないでしょうか。消雪工とは、一般に雪が消えた（溶けた）状態を作るものと定義されます。最も一般的な物は、道路に配管を埋設し、配管に取り付けられた水栓から水を撒いて雪を融解させます。この消雪工は、豪雪地帯における円滑な交通の確保に重要な役割を持っています。

本システムは消雪工の円滑な管理、運転を行うためのものです。このまま実際の管理システムに利用することも可能だと思われます。

2.システム概要

本システムの構成は、図1のような構成になっています。また、クライアントの機能は図2のようになっています。

3.機能説明

本システムは現存する消雪工の集中管理システムの弱点を補強し、マンパワーの介入を極力減らすという目標を達成するための機能を保有しています。

3.1 故障検知・報告機能

これまでのシステムで提供されているこの機能では情報不足なため、膨大なマンパワーを必要としてきました。それを改善できるような故障検知・報告機能です。

3.2 運転・故障情報蓄積機能

運転情報や故障情報を蓄積し、資料として活用できるようにしておく機能です。

3.3 運転制御機能

細やかな運転制御を行うことで環境に対する影響を抑え、資源を有効活用できるようにする機能です。

3.4 報告書自動編集機能

蓄積された運転情報から使用水量などの報告書を自動編集します。

3.5 概況表示機能

これまでの消雪工がランプの点滅で運転・故障の情報を表示していたものを、点と線で地図上に表示し一目で概況がわかるようにする機能です。

4.発展性

実際に現場で稼働し、ある程度の故障情報を蓄積していけば、将来的には故障予測機能が実現できると思います。また、運転制御機能の持つ制御を実際の稼働時の運転情報を蓄積していくことで、より効率の良い運転制御が出来るようになると思います。

さらに、このシステムは即時性の要求されない集中管理システムなどに転用・応用が出来ると思います。

5.最後に

本システムによって、効率のよい消雪工の運転ができれば、さらなる円滑な交通の確保ができるようになると思います。このシステムがそのきっかけとなれば幸いです。

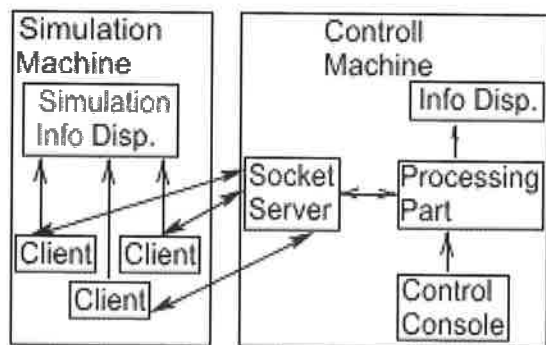


図1 システム構成

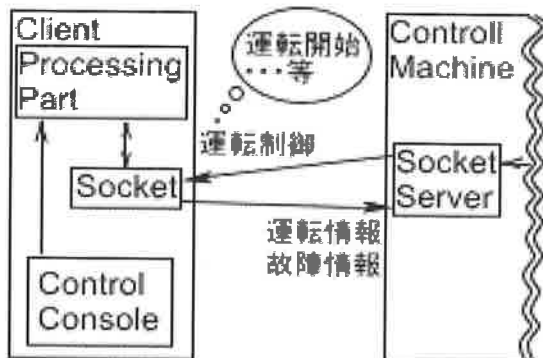


図2 クライアントの機能

11 レジれーる

— 個人商店 | IT化支援ソフトウェア —

宮 城

立谷 亮介 (3年) 菅野 竜平 (4年)
 森 歩郎 (3年) 土田 孝也 (2年)
 熊谷 大地 (1年) 佐藤 一志 (教員)

1. はじめに

近年、高性能なレジスターが多くの大規模な商店で普及しています。大規模な商店では、高性能なレジスターが販売戦略に大きな影響があると考えているからでしょう。しかし、大規模な商店で導入されている高性能なレジスターは、小規模な商店、とりわけ個人商店などではまだまだ普及しているとは言い切れません。そこで私たちは高性能なレジスターを、個人商店を対象として普及させる事で、個人商店のIT化が図れればと思いこのソフトウェアを考案しました。

2. システムの概要

自宅のパーソナルコンピュータで本ソフトウェアの使用し、バーコードリーダーデバイス、プリンターを接続する事により自宅のパーソナルコンピュータを高性能なレジスターにする事を目的とする。

2-1 ハードウェア構成

本システムは以下の環境で動作する。

Windows 98/ME/2000/XP が動作するパソコン

USB ポートが存在するパソコン

バーコードリーダー

プリンターまたは専用レシートプリンター

2-2 システム構成

本システムは主にレジスター部、商品管理システム、会計・集計グラフ部、ネットワーク部で成り立ち、さまざまなシステムをサポートします。詳しくは以下の通りとなります。

(1) レジスター部

レジスター部では通常のレジスターと同様の、販売時の商品の精算を行います。バーコードリーダーと、プリンターの使用することで標準的なレジスターを再現しています。

(2) 商品管理システム

ここでは販売する商品の登録と削除、変更が可能です。そのほかにも販売できる商品の検索が可能で、客の欲しい品がどこにあるかなどの検索が簡単に出来ます。

(3) 会計・集計グラフ部

ここでは商品の売り上げを自動的に表示し、それをグラフ化したものを見ることが出来ます。また、さまざまなデータをもとにアドバイスをする、販売戦略アドバイスシステムがあります。

(4) ネットワーク部

ここでは主に、客と店の間の、通販システムのサポートを行います。そのほかにもWeb ブラウザ上から店の商品の一覧を確認できるなどのシステムもあります。

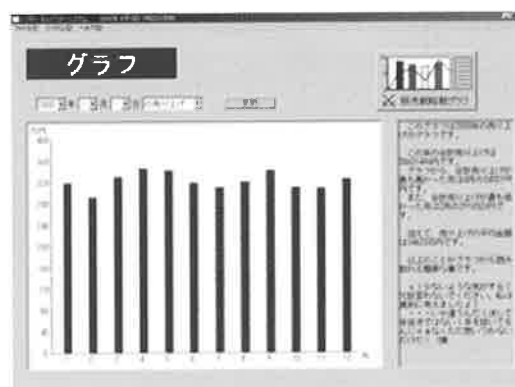


図1：起動画面例

3. 最後に

このシステムを使えば、上記のように簡単に高性能なレジスターを導入できるだけでなく、価格も非常に低価格です。

この「レジれーる」が、多くの人たちに快適な商品販売を提供できれば幸いです。

12 ばーちゃんママ@home 詫間電波

入江 雄大 (4 年) 坂口 喜彦 (4 年)
野口 真揮 (4 年) 富田 貴仁 (4 年)
三野 浩数 (4 年) 宮武 明義 (教員)

1. はじめに

家の外から家のことができれば、どんなに便利だろう。そんな声に応えて、私たちは本システムを開発しました。例えば携帯電話から、簡単な操作で家にいる家族に伝言を送れたり、家の中の様子を確認できたりします。

2. システム概要

本システムは図1に示すように、ばーちゃんママと携帯電話から構成されます。ばーちゃんママは各種サーバを搭載したパソコンと USB カメラ (目)、リモコン (手)、LEGO (足)、マイク (耳)、スピーカ (口) からなります。これらを用いて伝言板・家電操作・防犯カメラなどの機能を実現させています。

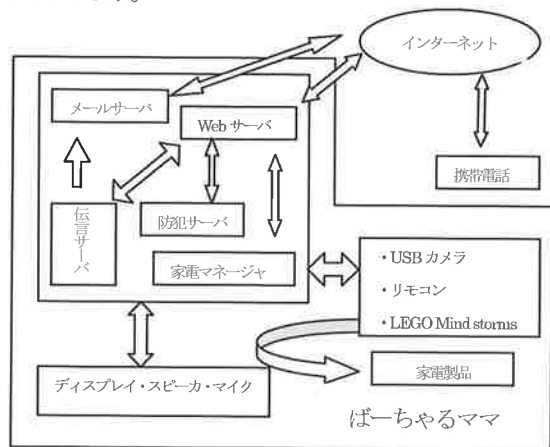


図1. システム概要

○パソコン

- | | |
|-----------|----------------------|
| ・ OS | Windows XP |
| ・ Web サーバ | apache ¹⁾ |
| ・ メールサーバ | XMail ²⁾ |
| ・ 開発言語 | Visual Basic6, Perl |

3. 機能説明

3. 1 伝言板機能

伝言板機能では、家庭内パソコンに Web サーバを設置し、伝言板 Web ページを用意しています。携帯電話からこの Web ページにアクセスし、メッセージ・送信相手・送信者を決定した後、メッセージを送信します。



図2. 伝言板画面

受信した伝言は、家庭内パソコンから個人認証 (3. 2 を参照) を行って、伝言板を開くことで閲覧できます。また家族が在宅中なら、メッセージが届くと効果音でメッセージ着信を伝えます。(図2参照)

3. 2 個人認証機能

個人認証には、音声認識・音声合成を用いた合言葉での認証と、カメラを用いた画像での認証の2種類があります。合言葉での認証は、パスワードを3つ登録して、それらを音声認識で認識させ、3つの合言葉が全て揃うと認証終了です。パスワードの登録は、専用の管理ツールで行います。

カメラでの認証は、あらかじめ登録しておいた画像と、キャプチャした画像を比較することで認証を行います。

3. 3 便利機能

便利機能では、便利機能の Web ページ、USB リモコンとレゴブロックを使っています。レゴブロックは電化製品の方向へリモコンを向けるためのターンテーブルとして使用します。(図3参照) USB リモコンには、あらかじめ家電のリモコン信号を記憶させておきます。

携帯から Web ページへアクセスして、操作したい家電・内容を選択して、命令を送信します。命令を受け取った家庭内パソコンから、リモコンとレゴブロックへ命令を出し、家電を操作します。

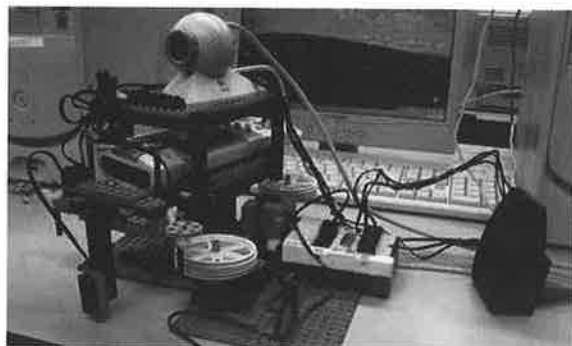


図3. リモコンを積んだレゴブロック

3. 4 防犯機能

防犯機能は、携帯電話から家庭内に設置したカメラの画像を見ることができます。また、子供が帰った場合などに、お母さんの携帯電話にメールで通知することができます。

4. おわりに

この他にも、ばーちゃんママはさまざまな可能性を秘めています。外にいながら、もっと家庭内のことをできるようになれば、さらなる発展を遂げると思います。

参考資料

- 1) <http://www.apache.jp/>
- 2) <http://xmailserver.jp/>

13 ♪私のバスガイドさん♪ — さぽーと☆でいりい・ばすらいふ。 —

松 江

浅野 智之 (4年) 西脇 修平 (4年)
船越 雄太 (4年) 野津 幸子 (3年)
安井 淳美 (3年) 和田守美穂 (教員)

1. はじめに

高齢者、障害者の方が路線バスに乗車する際、運転手や乗客の補助が必要な場合がある。その際、運転手が前もってそのことを把握しておけば、バスの乗車はより快適なものになるだろう。また、高齢者、障害者に限らず、旅先などで初めて路線バスを利用したとき、どのバスに乗ればいいのか不安を覚えたことがあるのではないだろうか。そこで私たちは、ユーザ専用端末：ポチット・バスカム（以下バスカム）によるバス会社との1対1双方向通信が可能なバス運行システムを開発し、路線バスのより利用しやすい環境を提案する。

2. システムの概要

本システムは、バスカム・バス停・バス管理基地局・バス内サーバの4つから構成され、ユーザはバスカムを使用して操作を行う。操作は、予約操作・バス現在地取得操作(「いまどこ?」ボタン)・乗車降車案内に分かれる。以下、この3つの操作について説明を行う。

2.1 予約操作

予約操作の流れを図1に示す。ユーザは、バスカムに付属したマイクにより、目的地を音声入力する。音声情報は、バス停の中継局を介してバス管理基地局へと送信される。バス管理基地局では音声認識処理され、到着最短時間のバスが検索される。その後、該当するバスのバス内サーバを介して、バスの運転手へと予約情報が通知される。バス運転手はその通知を受けて、バスの空席状況から乗車の可否を判断し、逆の通信経路でユーザのバスカムに返信する。

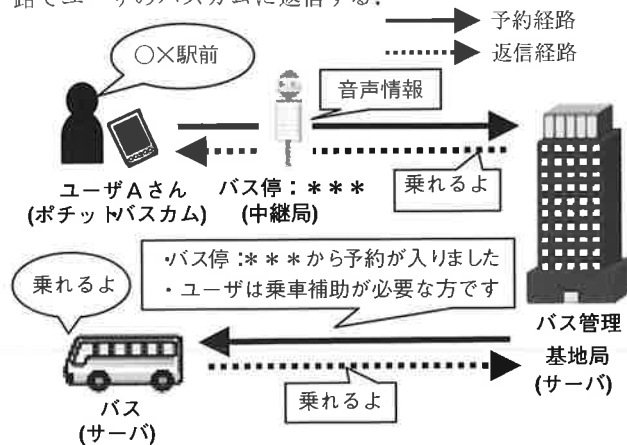


図1 予約操作の流れ

2.2 「いまどこ?」ボタン

運行中の各バスの現在地情報は、バス停を通過するたびにバス管理基地局へ自動送信され、そのサーバで一元管理されている。予約中のユーザがバスを待っている間、バスカムの「いまどこ?」ボタンを押すと、バス管理基地局からバス停を介してバスカムに現在地情報が送られ、予約したバスがどのくらいで到着する

かを取得できる。乗車中は、バスカムに到着までの残りバス停数がリアルタイムに表示され、ユーザが「いまどこ?」ボタンを押すたびに音声でも通知される。

2.3 乗車降車案内

予約したバスがユーザのいるバス停に近づくと、バス管理基地局からバス停を介して、バスカムに乗車案内が通知される。もし誤って、予約したバスとは別のバスに乗車してしまっても、バス内サーバからバスカムにバスが間違っていることが通知される。また、ユーザを乗せたバスが目的地のバス停に近づくと、バス内サーバからバスカムに降車案内が通知される。

3. システムの構成と実行環境

3.1 システム構成

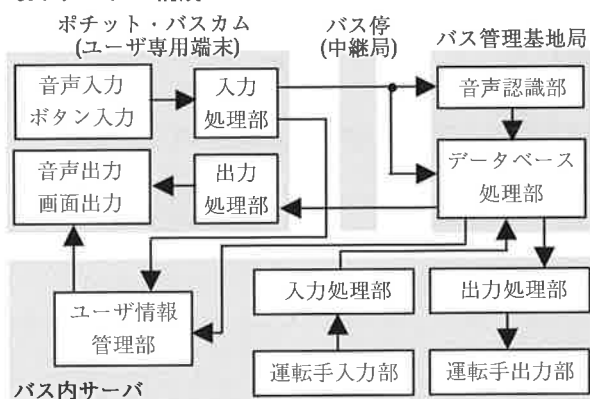


図2 システム構成図

3.2 実行環境

- (1)ポチット・バスカム(ユーザ専用端末):
*T-Engine SH-7751R(日立超L S I システムズ)
*マイク・スピーカ
- (2)バス管理基地局:
*PC/AT 互換機(Red Hat Linux9.0)
*音声認識エンジン(Julian3.4.2)
- (3)バス内サーバ:
*PC/AT 互換機(Red Hat Linux8.0)
*マイク・スピーカ

なお、各通信部分は有線または無線LANを使用する。

4. システムの特徴

- ・バスカムの指定ボタンと音声のみで誰でも簡単に操作でき、案内も画面と音声の両方で出力される。
- ・バスカムとバス管理基地局、バス内の各サーバと1対1双方向通信が可能である。
- ・希望に応じてユーザ登録をすることで、運転手があらかじめ、適切な対応をとることができる。

5. おわりに

本システムを利用することにより、一般の方から障害者、高齢者まで多くのバス利用者にとって路線バスを利用しやすい環境を構築できたら幸いである。

14 ホシを追え！ ーそして僕らは町で遊ぶー

鹿児島

本村 光洋 (5年) 永田 勝彦 (5年)
廣田 未央 (2年) 徳光 直樹 (1年)
鶴 貴宏 (1年) 堂込 一秀 (教員)

1. はじめに

インターネット, GPS を利用してゲームの管理自体はヴァーチャルで本人はリアルでゲームに参加するという形態の野外レクリエーション支援システムを提唱します。

ここからは、ウォークラリーを開催する場合を基本に説明します。

2. システム概要

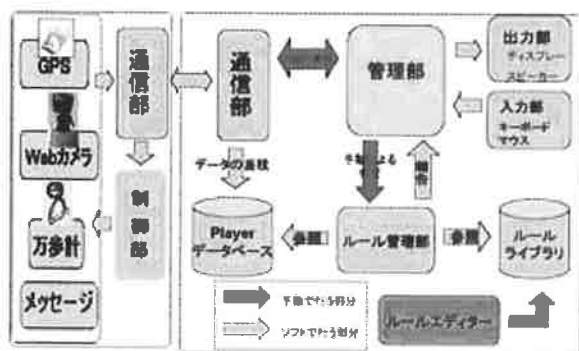


図1. システムの概要 (左 Player, 右 GM: GameMaster)

i) Player (クライアント) サイド

DirectX9.0, 専用 USB デバイス, Web カメラ, Windows XP が正常に動作して無線でネットワークに接続可能なモバイル PC。

ii) GM (サーバー) サイド

Windows XP が正常に動作してネットワークに接続可能な PC。

3. 機能説明

1) ルールエディター

ゲームをするために、様々な約束を定義しておきます。たとえばウォークラリーの到達ポイントとその点でのクイズ, 指令などイベント, ボーナスポイントや到達ポイントを地図上にあえて表示しないオプションなど設定できます。また、Player 間の通信の許可等の設定も行います。また、オリジナルのゲームが定義できるようにいろいろなオプションがつけてあります。たとえば、広域鬼ごっこやリアル・スコットランドヤードのようなアイデア次第で如何様にもなります。

2) Player 側



図2 Player 画面

サーバーに問い合わせることによって開示ルール (基本的な情報) が送信されてきます。そして、それを元に Player は指示をこなす事によってゲームが進行していきます。具体的な指示は、その地点についての時点でサーバーから送信されてきます。こちら側からはサーバーへ位置情報, 万歩計のカウント, 画像が送信されます。

3) GM 側

作成したルールはここで読み込まれそれを元に Player から送られてきたデータを処理してそれに対する応答をします。ほとんどは自動で行いますが、一部手動で行います。手動で行う部分は写真をとる指令等どうしても

送られてきたデータは、蓄積され最終評価等に使われます。

また、GM から Player へ“天の声”として助言を与えることもできます。

4. 最後に

このツールを使えば様々なゲームが楽しめます。そして、歩き回った街でその新しい姿を発見してもらう手助けができれば言いと思います。



図3. ゲーム中の Player

15 BPAS

— Between People And Stores —

仙台電波

石堂 敦朗 (5年) 伊豆野慎二 (5年)
 米田 岳矢 (5年) 若生 崇寛 (5年)
 佐々木義史 (専1年) 佐藤 貴之 (教員)

ここ、どんな
お店だろう？

お客の気持ちが
知りたいな…

2つの想いの架け橋

BPAS

Between People And Stores

What's THIS?

この街をもっと知りたい、新しい店を見
つけたいけど初めては怖い。その思いに
答えるのがWSS(Walker Support System)!

街を 歩く

情報が 入る

情報を 見る

情報を 作る

情報を 送る

街を 歩く

WSS = BPAS = SSS

自分の店を知ってほしい、どんな人達が
興味を持っているのだろう。この思いに
答えるのがSSS(Store Support System)!

BPASはBluetoothの機能を用いて、各システ
ム近隣の情報だけを得ることができます。

システム構成

WSS [PDA]

- ・Palm OS5.0をOSとして
搭載しているPDA
- ・Bluetooth1.1デバイスを内蔵
もしくは接続しているPDA

SSS [PC]

- ・Microsoft Windows XPを
OSとして搭載しているPC
- ・PentiumIII450MHz以上、もしくはそれと互
換性のあるCPUを搭載したPC/AT互換機
- ・必要メモリ128MB以上搭載
- ・ハードディスクに10MB以上の空き
- ・Bluetooth1.1デバイスアダプタ
- ・Bluetooth1.1デバイスアダプタ
接続用USBポート



WSS の機能

WSSには以下の三つのモードがあります

はじめよかモード

歩行者情報の初期設定、変更を行います

どれにするモード

近隣の店舗情報が
受信されリスト表示
される。見たい情報
をそのリストの中か
ら選択します(図1)。



図1 選択中画面

これにしようモード

店舗側の詳細情報が表示されます。
店内の状態やおすすめ情報などが、
閲覧できます。

SSS の機能

SSSには以下の三つのモードがあります

なにおくろモード

専用エディタを使用し、店舗情報を作成

さあおくろモード

店舗情報を送信しているだけの状態
で、現在情報を見ている人の数や、今日
の閲覧者の累計などが表示されます。

まとめよかモード

WSS から得た歩行
者情報と独自に求め
た興味度などのデー
タがグラフを用いて
視覚的に表示されま
す(図2)。



図2 実行画面

おわりに

メンバー全員で街とは何かとの問いかけから始ま
った今回、皆さんにこの作品を通して街を歩く楽し
みを知っていただければと思います。
皆さん、街と人との新しい関係を見つけましょう。

16 レディース&ジェントルマナー ー マナーをまなあぼう♪ー 木更津

大久保亜美 (4年) 影山亜沙美 (4年)
苺米志帆乃 (4年) 堀部 良美 (4年)
齊藤 恵実 (4年) 米村 恵一 (教員)

1. はじめに

最近では、マナー違反が世の中に溢れています。その原因として現代人のマナーに対する意識が低いことや、また正しいマナーを知らない、注意する人がいない等もあげられます。正しいマナーを知り、守ってもらうため、本システムを考えました。

2. システム概要

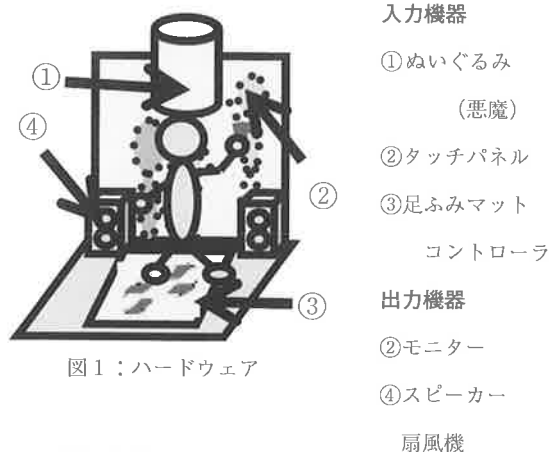


図1：ハードウェア

3. 機能説明

本システムではマナーについてわかりやすく知ってもらうために、以下のような3つのモードに分けました。

3. 1 指摘・体験モード

プレイヤーは学坊となって街の通りを歩き、マナー違反を指摘します(図2)。指摘されたものが正解だったら○が表示されます。それと同時に悪魔のぬいぐるみが降りてくるので、パンチをして撃退します。不正解だったら×が表示され、コメントが表示されます。

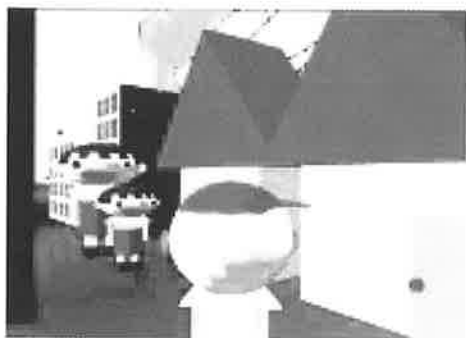


図2 街の通りを歩く図

3. 2 選択モード

マナーを守れていない人の絵が1枚、画面に表示され、その後に3枚の絵が表示されるので、その中からその人がマナーを守っている絵をタッチします(図3)。

選択した絵が正解だったら○、不正解だったら×が表示され、また、マナーについてのコメントも表示されます。

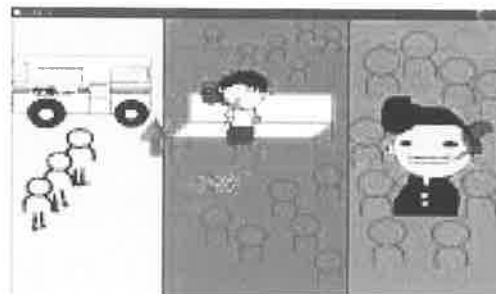


図3 選択画面

3. 3 悪魔モード

映像が流れ、悪魔にマナー違反を誘われます(図4)。その方法を決めたら、選択したマナー違反を悪魔が実行します。その後、どうなるか(周りの人にどのような迷惑がかかるか)が表示されます。



図4 悪魔にマナー違反を誘われる図

4. おわりに

つい見てみぬふりをしてしまう今日の日本社会において、少しでも指摘、注意することに慣れ、明日の日本をより良いものにしようという気概を体験者に与える本システムは、今までにない独創的かつ街に活きさぎの感もある程の圧倒的スケールを誇ります。

そして一人一人がマナーを守るような、ステキな街づくりに貢献できればと考えています。

17 Qrcode Encoder&Decoder — 証明終了 —

鈴

鹿

小中 佐織 (4年) 佐々木健吾 (4年)
丸山 亮 (4年) 森崎 智博 (4年)
安江 梓 (4年) 吉川 英機 (教員)

1 はじめに

QR コードは近年携帯電話で急速に普及している 2 次元バーコードです。優れた誤り訂正機能が実装されており。その能力は最大で 30%コード領域が汚れなどで失われても元の情報が誤り復元できるほどです。そこで、この機能を利用すれば、QR コードに記録された情報に加えて、秘密の情報を透かしとして埋め込んでも元の情報に影響を与えないのではないかと考え、本システムの開発に至りました。

2 システム概要

2.1 透かし入り QR コードの作成



図1 透かし入り QR コードの作成

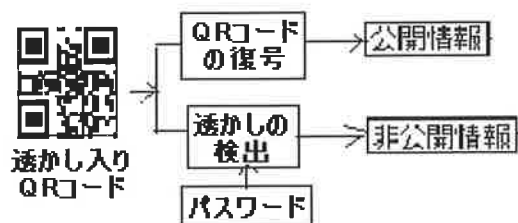


図2 データの復元

図1にコード作成の流れを示すように、まず、公開情報を用いて QR コードを作成します。そして、QR コードのモジュールの予め決められた位置に非公開となる透かし情報を埋め込みます。この埋め込み位置はパスワードによって変更するようにしておけば秘密にすることができます。この透かしの埋め込まれた QR コードは、通常のリーダでも透かしは誤り訂正機能に

よって雑音として扱われるので元の（誰でも読める）データは復元できます。

2.2 透かし入り QR コードのデータ復元

図2に示すように、まず、CCD カメラ等から画像を入力して、通常の QR コード復元法で公開情報を取り出します。そして、非公開情報はパスワードを用いて埋め込み位置を特定して、埋め込まれた情報を取り出します。

3 動作環境

- ・ Windows と DirectX が動作するパソコン
- ・ 画像入力用 CCD カメラ



図3 実行画面

4 システムの応用例

次に示すように公開、非公開情報を分けて記録すると、トレーサビリティなどに役立つと思われます。

- (公開情報) 品名、価格、メーカー名など
- (非公開情報) 流通経路、著作権情報など

5 おわりに

このように QR コードの機能や性能をプラスすることで、僕たちの生活に役に立つ情報社会に新しい伝達ツールとなっていけばよいと思います。

1. はじめに

障害者が、車椅子に乗って外出するには、道幅や、段差などのさまざまな障害がある。そのため、一人で初めての場所へ外出するのは難しい。また、健常者は車椅子に乗る機会がほとんどなく、障害者が普段どのような苦勞をしているのかあまり知らない。このシステムは、このような人たちに街中で車椅子に乗ることを体験・練習してもらうためのシミュレータである。

2. システム概要

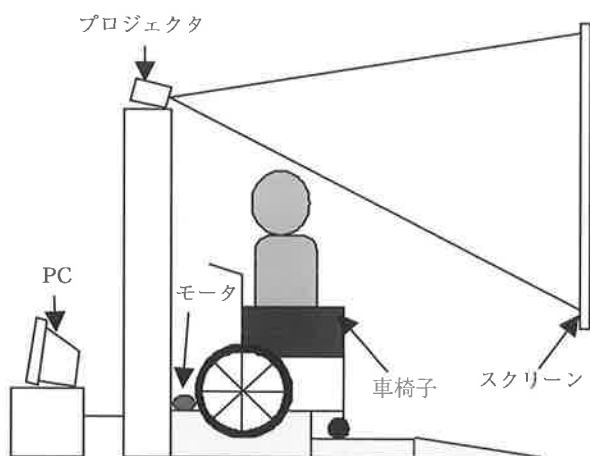


図1：全体図

○開発環境

WindowsXP, Visual C++, AKI-H8 用 C コンパイラ
DirectX9

○実行環境

WindowsXP, DirectX9

3. 機能説明

このシステムは以下の機能を持っている。

- ・ スクリーンによる 3D 表示
- ・ 目的地までの経路の探索
- ・ H8 マイコンによる車椅子の負荷制御

3.1 スクリーンによる 3D 表示

体験者の目に移る道路や建物、信号機などを DirectX を使用し、プロジェクタとスクリーンにより 3D 表示を行う。また、経路探索による進行方向の矢印も合わせて表示する。

3.2 目的地までの経路の探索

本システムでは、目的地までの車椅子に最適な経路を探索することができる。経路の探索には、遺伝的アル

ゴリズムを用いる。評価項目を工夫することにより、車椅子を使用する人にとって安全で、通りやすい経路を探索する。

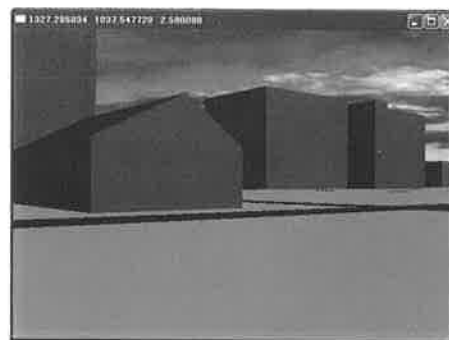


図2：表示画面（開発中）

3.3 H8 マイコンによる車椅子の負荷制御

H8 マイコンで車椅子の車輪の状態を監視する。車輪が操作されると、電流センサーとロータリーエンコーダにより車輪の回転数と加わった力を測定する。測定結果をもとに移動距離を計算し、仮想の街を移動する。また、VR の状況(段差や坂道など)に合わせた負荷をモータで車輪に与えることで、実際に車椅子でかかる負荷を再現する。

4. 終わりに

このソフトにより、車椅子の方が外出しやすくなり、また、車椅子に乗っていない方も車椅子に乗っている方の気持ちを理解してもらえれば幸いである。真の意味のバリアフリー社会の実現を切に願う。

5. 参考文献

- ・ 車いすの力学 <http://www.tco.st/wc2.htm> 学士論文：2000 年度：情報システム工学科（高知工科大学）井上 祐介著
<http://www.kochitech.ac.jp/library/ron/2000/info/info.html>
遺伝的アルゴリズムを用いた複数経路探索法
- ・ サンプルで学ぶ DirectX 9 プログラミングテクニック 浦野収司著 ディー・アート
- ・ C 言語による H8 マイコンプログラミング入門 横山 直隆著 技術評論社
- ・ USB コンプリート ジャン・アクセルソン著 玉井 浩訳 インサイトインターナショナル株式会社監訳 エスアイビー・アクセス

19 Road of The Benki 阿 南

— 解放への序曲 —

表 佳宏（1年） 阿達 健太（1年）
林 祥平（1年） 高木翔一朗（4年）
津田 一徳（4年） 岡本 浩行（教員）

1. はじめに

外へ出ているときトイレに行きたいと思っているのに場所がわからない、といった経験はないでしょうか？また、トイレの環境が悪いと思ったことはないでしょうか？このシステムはそのような不満を解決するために開発されました。

2. システム概要

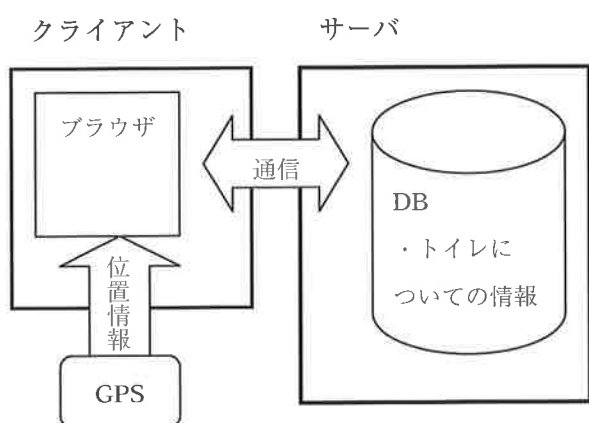


図1. システム構成図

・サーバ

Windows2000 もしくは WindowsXP、Apache、MySQL、PHP が動作しネットワークに接続可能な PC

・クライアント

InternetExplorer6.0 以上か Gecko エンジンベースのインターネットブラウザを搭載したネットワークに接続可能な PC

3. 機能説明

3. 1 トイレの利用者側機能

3. 1. 1 トイレ位置検索

街中で近場にあるトイレの位置を知りたいときに使用する機能です。まず GPS 端末から現在地の位置情報を取得して、位置情報をサーバに転送します。そしてサーバが半径約 1 km 以内のトイレを検索し、検索結果が表示されます。

3. 1. 2 トイレ詳細情報

使用したいトイレを判断するために使用する機能です。検索されたトイレの中から一つを選ぶとこの機能により、トイレの装備、評価、減殺でている苦情などが表示されます。この機能によりよりよいトイレを選択することが可能です。

3. 1. 3 評価入力機能

使用したトイレの評価、苦情を入力するための機能です。ここで入力した各評価は、トイレ詳細機能の評価に反映されることになります。

3. 2 トイレ管理者側の機能

3. 2. 1 管理トイレ一覧表示

トイレ管理社が登録した ID とパスワードを入力してログオンすると、その管理者のトイレ一覧が表示される機能です。

3. 2. 2 管理トイレ詳細表示

一覧の中から選択したトイレの評価、苦情が確認できる機能です。もしここで苦情が出ているのならば一刻も早く改善すべきことがわかり、評価点を見ることで、使用者がそのトイレをどのように評価を行っているのかがわかります。

4. 最後に

トイレは最近ではウォシュレットなどいろいろな設備が付きましました。しかしトイレの環境の維持やより使用者を呼び込むということは昔から変わっていないと思います。トイレは誰もが使用する重要な設備です。このソフトによりよりよいトイレ環境が整えばいいと思います。

1. はじめに

私たちはこれまで電気を使用してきました。この電気を送り届けている電柱は、街のいたるところに立っています。電柱には管理会社がそれぞれに固有の番号をつけられており電柱を識別することができます。この固有の番号を利用して現在位置を検索するのが本システムです。

2. システム概要

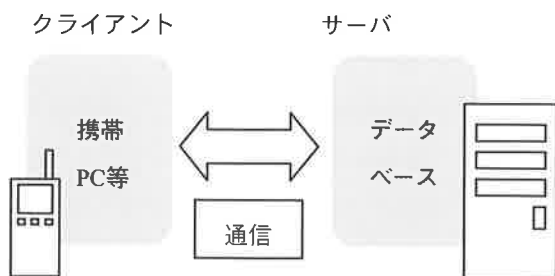


図1. システム構成図

・サーバ

VineLinux, Apache, PostgreSQL が動作するネットワーク環境のあるパソコン

・クライアント

ホームページが閲覧可能、もしくはメールの送受信ができる情報端末（携帯電話やパソコンなど）。

ネットワークを介して情報はデータベースに記録され、要求に応じて返答します。

3. 機能説明

3. 1 検索機能

電柱番号をメールもしくはブラウザからフォームを利用して送る事で、現在地の住所、周辺の情報、周辺地図を検索することができます。情報は電柱番号からの検索が主ですが、店名や建物の名前でも検索することも可能です。

図2. 検索入力画面

3. 2 書き込み機能

ユーザは書き込みフォームを利用して電柱番号もしくは建物の名前、住所、その他情報を書き込むことができます。書き込まれた情報は直ちにサーバ側で処理され、新しい情報として利用することが可能になります。特にユーザ側から書き込まれ、蓄積された情報は価値あるものになります。このようにユーザが利用範囲を広げることができ、交流の場にすることも可能です。

4. 終わりに

本システムは特殊装置が必要なく、システムを利用しやすくなっています。また既存の電柱に新たな装置も取り付けの必要がないことが利点として挙げられます。ユーザ参加型システムとして多くの固有情報を持ち、システムが幅広く活用されれば幸いです。

5. 参考資料

- 1) 猫でもわかるネットワークプログラミング 著： 桑井康孝

1. はじめに

紙相撲は、誰でも一度は聞いたことのある日本の遊びです。しかし最近では、TV ゲームなどの普及により、遊んだことがないという子供も増えています。そこで、大人たちには懐かしく、子供たちには新鮮に紙相撲を楽しんでもらうために紙相撲実演システム「The ☆ 紙相撲」の開発を行いました。

2. システムの概要

2.1 ハードウェア構成

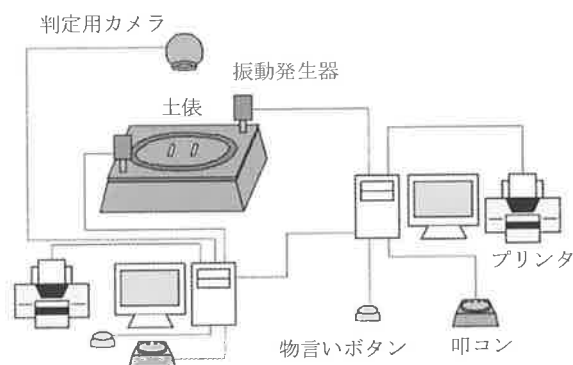


図1.システムの全体図

2.2 システム構成

● 力士作成

パソコンで競技者がそれぞれ自分専用の力士を作成します。作成は力士の体のパーツ(胴体、腕、脚など)の大きさ、角度などを変更して作ります。パソコン上での力士が完成すると、プリントアウトし、競技者自身で切り抜くことで取組の準備は整います。

● 取組

取組は、それぞれの競技者の手元にある叩コンを叩くことにより行われます。叩コンを一回叩くことで、振動発生器が土俵を一回叩きます。

● 判定

土俵直上の判定用カメラから画像を取得し、画像処理を行い、判定プログラムが現在の力士の状態を推測し、判定を下します。

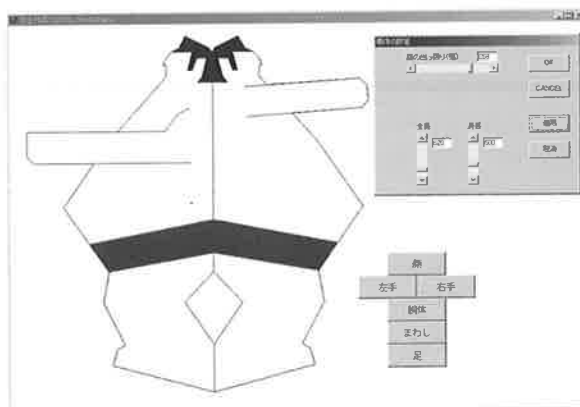


図2.力士作成画面

● 物言い

どうしても判定に納得ができない場合に、物言いボタンを押すことで、協議に持ち込むことができます。競技者同士の話し合いにより、「差し違え」、「判定覆らず」、「取直し」となります。

3. 動作環境

Windows 98 以降の OS が動作するパソコン

DirectX8.1 が動作するパソコン

カラープリンタ

USB 接続カメラ

4. おわりに

本システムでは、子供から大人まで、幅広い年代に「単純だけれども意外と面白い」紙相撲を楽しんでもらうことを目的としています。本システムをきっかけにして、より多くの人に紙相撲の楽しさに気づいてもらえたら幸いです。

5. 参考文献・URL

1) 紙相撲ホームページ

<http://yasmin.3.pro.tok2.com/>

2) 猫でもわかる Windows プログラミング

桑井康孝著 SOFTBANK Publishing

2 Sound Discriminator ーパソコンに耳ありー

福島

大澤 昇平 (2年) 岡田 直也 (2年)
宮川 史也 (2年) 萱間 隆 (1年)
永山 友美 (1年) 山田 貴浩 (教員)

1 はじめに

人間と音楽には古くから密接な関係がありました。しかし、今のパソコンはそれに追いついていないのが現状です。そこで本システムは、それを近づけるために開発されました。

本システムの主な機能は、Wave 形式→MIDI 形式変換ですが、その中でも楽器の識別を主としています。これが高精度で実現できれば、音楽愛好家の方々を中心として大いに役立つと思います。

2 システム概要

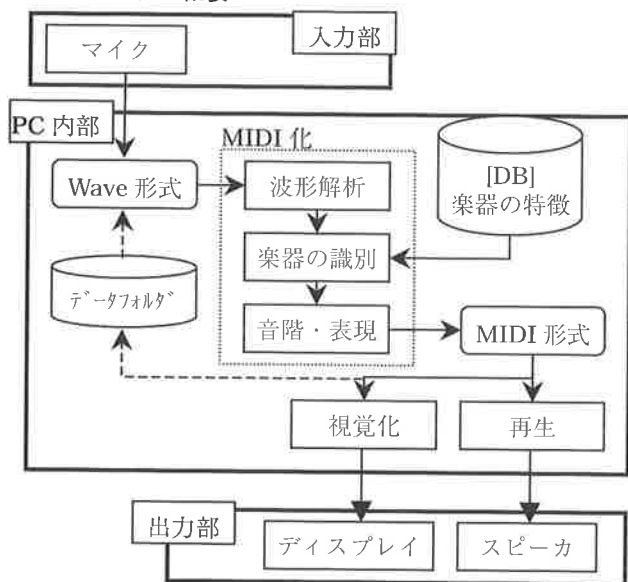


図1 システム構成図

3 機能説明

3.1 Wave 形式→MIDI 形式変換

冒頭で述べたとおり、本システムの主機能は Wave 形式→MIDI 形式変換です。つまり、波形としてのデータを音符としてのデータに直すことができるのです。マイクなどによって直接送り込まれる音（波形）を分析し、音（音符）として認識するその様は、あたかも人間の耳のようです。

3.2 楽器の識別

本システムのコアとなるべき機能が楽器の識別です。従来のプログラムは、そのほとんどが音階にしか変換ができないものでした。そこで、本システムでは、楽器の識別を可能にして、音色も考慮に入れた高精度の変換を実現します。

図2は、本システムを用いて実際に楽器の識別を行っているところです。マイク端子から入力された Wave 形式の音声信号は、本システムによって解析され、楽器の特徴データベースとの照合が行われ、最終的に楽器名や実音名などの詳しい情報となって出力されます。



図2 楽器の識別

3.3 視覚化

たとえ音楽的な解釈が可能となっても、ユーザが必ずしも音楽に精通している人であるとは限りません。Wave 形式が MIDI 形式になったからといって、再生される音だけでは変換の値がいまいちよくわからないでしょう。

MIDI 形式に変換されることの最大の利点といえるのが、音データは波形ではなく音符の状態となっているところです。

本システムでは、変換した MIDI 形式のデータを、ピアノロール形式で表示します（図3参照）。



図3 ピアノロール

4 終わりに

本システムが音楽を解析する、つまりコンピュータが音楽の世界に介入することによって、人間が見てきた音楽とは、また違った側面の音楽を発見させることにつながることを願っています。

参考資料

FFT の使い方, 安居院猛・中嶋正之, (株)産報出版

3 ファンタスティックパフォーマー — 幻想体感日記 —

鹿児島

菅付 俊佑 (5年) 鮫嶋 直輝 (5年)
篠崎 佑介 (3年) 隈元 律智 (2年)
木場 俊 (1年) 堂込 一秀 (教員)

1. はじめに

本や映画などの物語の魅力の一つに、非現実的な世界観や設定ということが挙げられると思います。自分もこんな世界を体験してみたい、主人公になってみたいと思ったことはありませんか？

市販されているゲームにしても、主人公はあくまでも用意されたキャラクターであり、自分はそのキャラクターを操作しているだけです。本システムでは USB カメラを用いることでプレイヤーを画面の中に登場させます。そしてコンピュータがあらかじめ決めたストーリーに沿ってプレイヤーは行動をしなければなりません。つまり、操作する側と演じる側を逆転させたシステムなのです。

また、せっかくプレイヤーに出演してもらっても、記録に残らなければ良かったのか悪かったのか分かりません。そこで、ゲーム中にスクリーンショットを撮ることで、デジタルブックとして記録し、鑑賞できるようにしています。

自分の物語を作ってみませんか？

2. システムの概要

本システムは USB カメラを用いてプレイヤーを主人公としたロールプレイングゲームです。

プレイヤーはどのような行動をとるか入力し、カメラに向かってその行動の演技をしながらストーリーを進めていきます。このため、入力方法＝演技となるように、全身を使って入力できるようになっています。

プレイ中にはスクリーンショットが随時撮られ、クリア後に自分の記録を鑑賞することができます。

3. システムの構成

3. 1 ハードウェア構成

- ・ WindowsXP, CPU1G 以上, DirectX9.0 搭載の PC
- ・ USB カメラ
- ・ 空中マウス
- ・ フットコントローラー

3. 2 システム構成

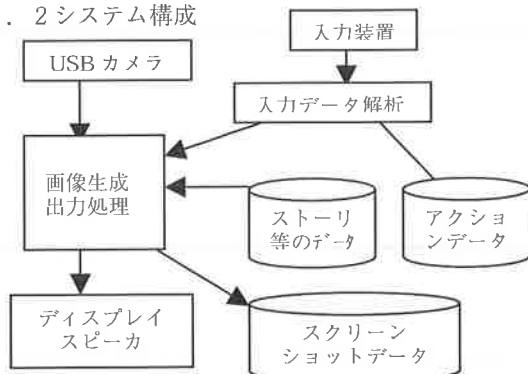


図1. システム構成



図2. 入力装置

4. 機能説明

プレイヤーはカメラに向かい演技しながら物語を作っていく、スクリーンショットを撮り、製本化することがこのゲームの目的となります。プレイ中はどの場面でもプレイヤーは自由に行動することができ、自分のやりたい演出ができます。

・ストーリーモード

会話シーンとミニゲームから成り立ち、これを繰り返しながら物語を進めていきます。

・ミニゲーム

ストーリーの中からミニゲームだけを実行できます。

・スクリーンショット編集

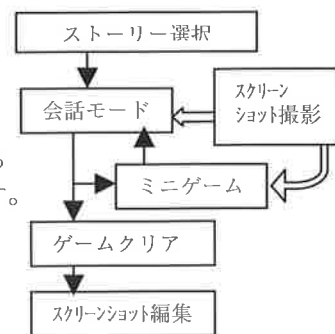


図3. ゲームの流れ

プレイ中で撮ったスクリーンショットを用いてデジタルブックを作る機能です。プレイ中に自動で生成されますが、ここではセリフの追加や変更など、細かい修正を行うことができます。



図4. 画面（会話シーン）

5. 最後に

本システムは、自分が参加し、記録を残すという新しい形のゲームです。また、画面の中で好きなように振舞うことができ、自由度の高い設計になっています。より多くの人にゲームを楽しんでもらい、たくさんの物語を作ってほしいと思っています。

4 全自動票決システム『インフィニティ』 茨 城

箕輪 貴裕 (5年) 郡司 裕介 (5年)
二宮 稔 (5年) 大崎 純一 (5年)
滝沢 陽三 (教員)

はじめに

社会には、国家、地方自治体、町内会、会社、NPO 法人、NGO などの様々な団体がある。こうした団体は一人一人の協力によって動いている。しかし、力を発揮するためには皆の意見を1つにまとめて、活動方針を決めなくてはならない。そこで、このシステムは団体の活動方針を決めるための賢い手段を提供する。

このシステムの仕組み

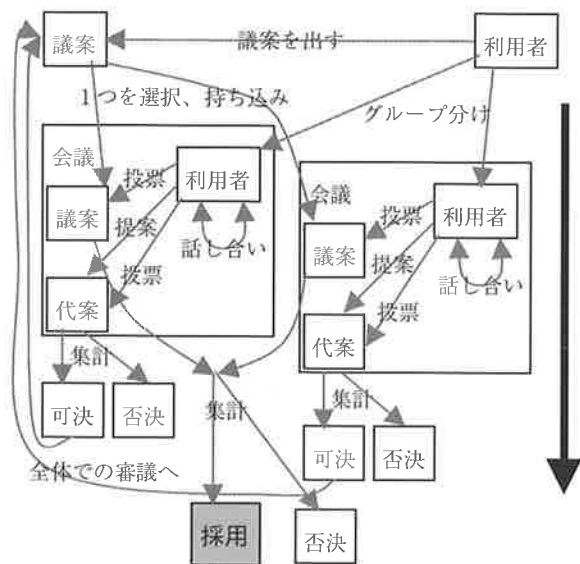


図1 票決の流れ

1. 意見をまとめる方法

このシステムは、利用者にインターネットを使用して議案（意見）を出してもらい、その議案に対して会議を開き、票決することで皆さんの意見を1つにまとめる。しかし普通に会議を開くと、利用者の都合がつかないために欠席者が多く発生したり、人数が多すぎるために混乱したりと様々な問題が予測されるため、一工夫を入れる。利用者をいくつかのグループに分けて、同じ議案に対して時間をずらして、そのそれぞれで1つずつの会議を開くのである。これで、こうした問題が解消される。

2. 意見を出す方法

このシステムでは、意見を出すために前述の議案として出す方法を用意している。この方法による問題は、議案が多く出された場合にコンピュータである以上、無作為に1つを選ばざるを得ず、明らかに否決されそうな議案に対して審議させられる可能性があることである。そこで、もう1つの方法を用意している。それは、会議の中で代案として出す方法である。会議で出された代案は、一旦その会議の中でのみ審議される。そこで可決されると、現在の議案に対する審議の終了後、新しい議案として優先的に採用される。この方法を用いると、より議論の必要な意見に対してのみ議論することができるので、効率的である。

3. 会議に参加する方法

このシステムでは会議に参加するために2つの方法を用意している。まずは、システムに利用者の参加する会議を決めてもらう方法である。この方法では、予め利用者に都合のつく時間を入力してもらう。その後、議題が決定するとシステムが会議の日程を自動的に決定し、利用者に参加してもらう会議の日程を知らせる。次に、キャンセル待ちである。この方法は、既に予定されている会議に追加で参加しようとするものである。もし、会議に欠席者がいることが明らかになれば、代わりにその会議に参加することができる。但し、キャンセル待ちの希望者の数が会議の定数に達すれば、キャンセル待ちの希望者のみで会議を開くことになる。

システム構成

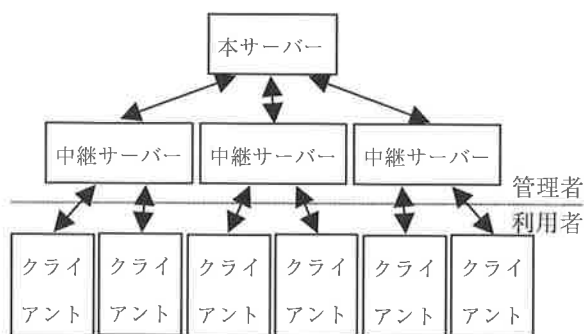


図2 システム構成

・本サーバー (Linux 上で動作)

審議対象となる議案の選択、会議の計画、会議の運営、票の集計を行う。

・中継サーバー (Linux 上で動作)

本サーバーとクライアントとの間の通信の中継と共に、会議での発言の配信を本サーバーに代わって行うことで、本サーバーへの負荷を抑える。

・クライアント (Windows XP 上で動作)

本システムの窓口である。

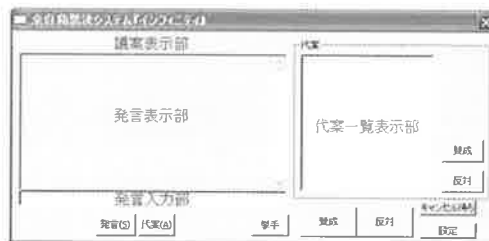


図3 クライアント画面

おわりに

このシステムを使用すれば、議長を選出するといった面倒なことをしなくても、皆さんの考えを1つにまとめることができる。また、本システムが普及して、近年の人同士の関係が疎遠になっている社会にコミュニケーションが増えれば幸いである。

1 はじめに

今日、インターネットの普及により様々なオンラインでのコミュニケーションソフトが利用されています。その中で、一般的に良く用いられているものに、IM (インスタントメッセージ) があります。この IM とは、利用者があらかじめ登録した相手の接続状態をリアルタイムで確認し、オンラインでチャットを楽しむことができるというものです。

私たちは、この IM が通常クライアント・サーバモデルを採用していることに対し、近年注目を浴びている P2P (Peer to Peer) 技術によって IM システムを実装します。

2 システム概要

P2P 技術とは、サービスを利用するそれぞれの端末が、サーバとクライアントの両方の役割を兼ねる (サーバントシステム) 技術であり、中央集権的なサーバを必要としないものです。個々の端末は、同じサービスを利用する他の端末と次々に接続していき、一つのネットワークを構築します。

このような P2P ネットワークの利点として、各端末ごとに処理や通信を分散するので、クライアント・サーバモデルのような高い処理能力や回線容量をもつサーバの設置を必要としません。また、それに伴いサーバがダウンしたら全機能が停止する、という事も無く、ネットワーク上にいくつかの端末があればシステムを維持できます。

しかしながら P2P 技術は、別々の NAT 内にある端末同士の通信 (後述 3.4 参照) など、幾つかの問題も抱えています。本システムではこれらの問題にも対応できる実装を備えます。

3 機能説明

3.1 P2P 技術を用いた IM の実装

本システムを利用している複数の端末 (以下、ノードと呼ぶ) は、互いにいくつかのノードと通信しています。そして、あるノードが別のあるノードと通信をしたいというリクエストを発信すると、接続されているノード間に次々とそのリクエストが伝わっていき、相手ノードを探し出して直接通信を行います。こうして目当ての相手との接続を行い、メッセージングとしてメッセージのやり取りを行います。この際、メッセージのやり取りは暗号化通信で行われ通信内容の機密性が保護されるため、安心して利用できます。

3.2 個人識別となりすまし対策

ユーザーはそれぞれ自分の ID (ニックネーム) を持ち、この ID によりお互いを簡単に確認し合います。しかし、第三者が同じ ID を使って "なりすまし" を行うかもしれません。

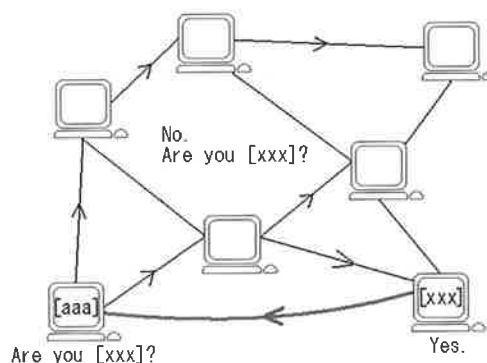


図1 P2P 通信の概念図

ん。このような行為を防ぐために、ID とは別にユーザーが設定した任意な文字列 (パスフレーズ) から数学的なハッシュ関数により不可逆な符号を生成し、これを ID とセットで扱うことによって各ユーザーを識別します。

3.3 多人数チャットの実装

本システムでは、3.1 項で記述した IM としての機能だけではなく、多人数でのチャット機能サポートします。

ここでは、相手の ID によってではなくチャットルーム名 (以下、チャンネルと呼ぶ) をリクエストとして発信し、既にそのチャンネルに所属しているノードと接続します。この際、同じチャンネルに所属しているノード同士は独立した P2P ネットワークを構築し、その中で発言をリリースし、多人数チャットを実現します。

3.4 NAT の内側の端末同士での通信

P2P 技術の大きな弱点の一つに、別々 NAT 等の内側にいるノード同士の通信が行えないというものがあります。これを解決するために、回線に余剰のある NAT の外側のノードが通信を中継することで、本来直接通信出来ない別々の NAT の内側のノード同士の通信を実現します。

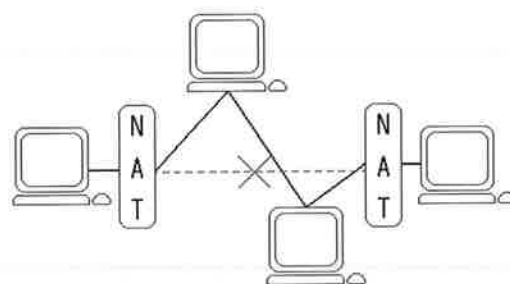


図2 NAT を越えての通信

6 インターネット小説連載.NET — ネット小説連載プロジェクト —

久留米

今村 安伸 (専2年) 板橋 貴史 (専2年)
中島 勝行 (教員)

1. はじめに

インターネットの普及は、芸術の発展にも貢献しました。中でも文字を主体としたインターネット小説は、広く多くの人に育まれてきました。本プログラムは、利用者が簡単に小説の連載をインターネット上で始め、才能を育て、よい作品を作り上げることをサポートします。また、そうして作られた小説を多くの読者に読物として提供すると共に、感想掲示板を通して執筆者読者間の交流を深めます。

2. システム概要

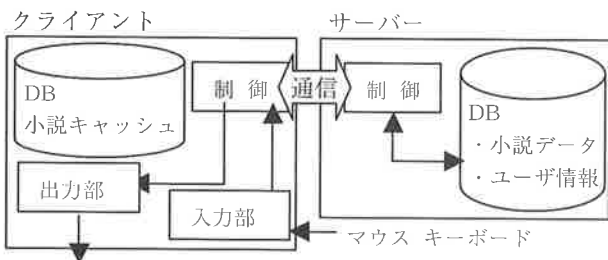


図1: システム構成図

○サーバー

UNIX系の一般的なhttpdサーバー

Perl5以上 jcode.pl

インターネット環境にあるPC

○クライアント

Windows98以上 WindowsNT4.5以上

.NET Frameworkがインストールされている環境

IBM ProTalker (小説朗読機能を使用時に必要)

スピーカー、インターネット環境にあるPC

3. 機能説明

3.1 インターネット小説連載機能

インターネットを経由して、貴方の小説を簡単に連載することが可能です。更新ボタンを押した次の瞬間から、読者は、あなたが書いたところまでを読むことができます。定期更新も苦になりません。ツリー形式での小説場面の管理が行えるので、長編小説を書くことも可能です。

3.2 インターネット小説読書機能

別の誰かが連載している小説、または完成してしまった小説を、自由に読書することが可能です。ジャンル等からの検索や、一定単語を含むものの検索等も自在に行うことができます。たくさんある小説の中から、貴方に合った小説を見つけましょう。また、IBM社のProTalkerに対応しているので、小説をコンピュータ音声によって朗読させることが可能です。

3.3 インターネット小説印刷機能

パソコンを使って読むのが苦手な人は、印刷機能を使うことで、簡単に紙媒体での読書が可能になります。電車に乗りながらインターネット小説を読みましょう。

3.4 インターネット小説感想機能

読んだ小説の感想を執筆者に伝えることができます。貴方の書いた小説に、読者からの感想が付きます。感想に対しての返事を書くことも可能です。執筆者と読者との間で、交流の輪を広げましょう。

3.5 インターネット小説ランキング機能

読者の投票によって、客観的にランキングを行います。執筆者にとっては自分の小説が客観的にどの程度の評価を受けているのかを知ることができます。読者から見た場合にはより人気のある小説がどれであるかが一目で分かります。投票は誰もが手軽に短時間で行うことができ、リアルタイムに順位が変動していきます。

4. 著作権について

インターネット上で芸術を取り扱う際、必ず付いて回るのが著作権です。しかしプログラムの著作権の問題を完全に解決することは困難と言えます。そこで、システムに利用規約を作り、それによって著作権の保護を行います。また、個人認証システムを強化し、個人個人をはっきりと区別することで、より信頼度の高い著作権の保護を実現させようとしています。

5. 終わりに

小説の執筆は、自分と向き合うことです。自分と向き合うことで、新しい発見から何かを得ることは多いと思います。あなたも今から、小説を書き始めてみてはいかがでしょうか？

6. 参考資料

- 1) デジタル著作権 著：デジタル著作権を考える会
- 2) C#によるコンポーネントプログラミング 著：瀬尾佳隆

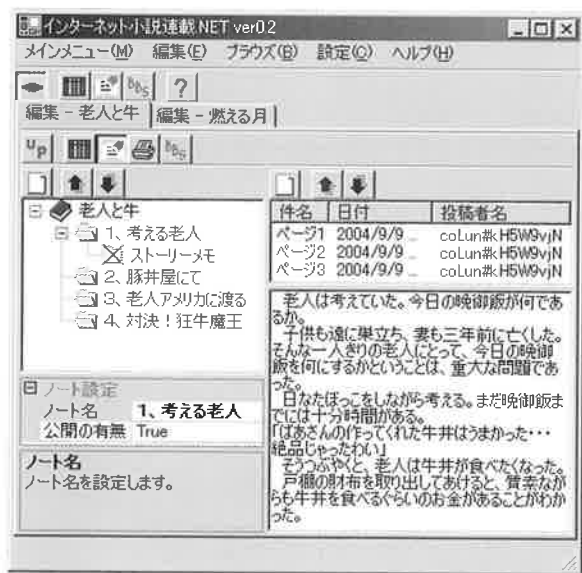


図2: インターネット小説連載機能 - 編集画面

7 似テラ — 君の見た目 —

詫間電波

大林 弘樹 (5年) 亀井 智昭 (5年)
資延 亮 (5年) 藤村 真人 (5年)
由井 秀和 (5年) 金澤 啓三 (教員)

自由部門

1. はじめに

このシステム『似テラ』は、デジタルカメラ等から入力された人の顔画像を元に、その人の似顔絵を作成するものです。またその似顔絵は、専用の描画機構、『DrawBot』によって紙に描画することができます。

2. システム概要

システムの概要は次のようになります。

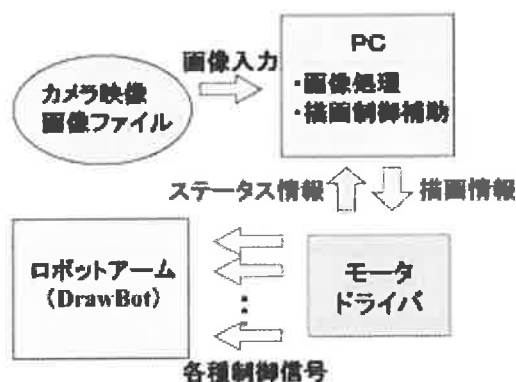


図1 システム構成

カメラから入力された画像データは PC によって画像解析され、顔の輪郭、目、鼻等の顔の部分の特徴画検出し、それらの情報を元に似顔絵を作成します。そして、作成された似顔絵から描画用のデータを作成し、そのデータを DrawBot に送ることによって似顔絵を描画することができます。

3. 「似テラ」の機能

似テラの機能は、大きく分けて似顔絵作成機能と描画機能の2つに分かれます。

3.1 似顔絵の作成

入力された顔画像に対して似顔絵を作成します。似顔絵の作成時に、その人の顔に忠実に従って似顔絵を作成する「忠実モード」と、その人の顔の特徴を検出し、その部分を強調して描く「デフォルメモード」を選択することができます。また「デフォルメモード」では、強調の度合いを選択することができます。

3.2 DrawBot による描画

作成された似顔絵は、専用の描画機構『DrawBot』によって描画することができます。また、手描きの似顔絵感を出すために、本システム用に最適化された独自

の描画機構『DrawBot』を作成しました。描画の際に、2本のアームを人間のうでのように動かすことにより、X-Y プロッターのような既存の描画機構よりも味わいのある似顔絵を紙の上に描画できます。

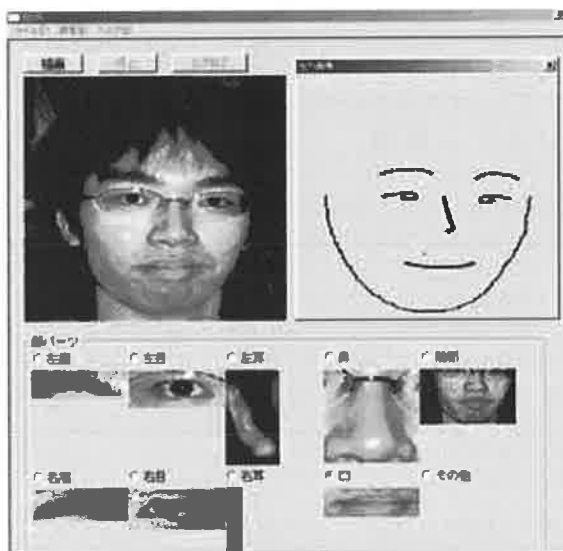


図2 実行画面 (現在開発中)

4. おわりに

自分の似顔絵を描いてもらったことがある人はあまりいないと思います。このシステムを用いると、だれでも簡単に似顔絵を描いてもらうことができます。出来上がった自分の似顔絵を見ていると、なんだか愉快的な気持ちがしてくるものです。皆さんに、このシステムで、ほんの一時でも安らぎを感じてもらえれば幸いです。

5. 開発、動作環境

開発環境：

Microsoft Windows 2000

Microsoft Visual Studio .NET

動作環境：

デジタルカメラ (画像入力用)

モータドライバ搭載の PC

DrawBot 本体

6. 参考資料

1) 画像処理標準テキストブック 箸 ; CG-ARTS 協会

8 みんなでデンソツ — 劇的★卒アル革命! —

松 江

佐藤 友紀 (4 年) 上田 千里 (4 年)
飯濱 千紘 (4 年) 日野 佑一 (3 年)
藤田 剛 (5 年) 渡部 徹 (教員)

1. はじめに

みなさんは卒業アルバムを手にとって見ると、その後何かしら不満があるでしょう。せっかく一生懸命活動した部活動、体育祭などの学校行事の記念写真に自分が載っていないことがありますよね? このシステムは、卒業アルバムを少人数のアルバム委員だけではなく、その年の卒業生全員が等しく関わる機会を持たせ、共同作業によって力をあわせて作ることができます。

2. システム概要

自分の卒業アルバムの1ページを作るにあたり、まずユーザは自分の好みの素材(写真等)をサーバ側からダウンロードしてきます。そして、ブラウザ上で各自ページの編集を行い、サーバ側にアップロードします。この作業を繰り返し、自分のアルバムを作っていきます。同じ素材を使っても、40人なら40通りのアルバムができ、お互いに見て楽しむことができます。また、みんなでそれぞれのアルバムを共有することにより、今までのアルバムとは比べ物にならないくらい大容量のアルバムになります。

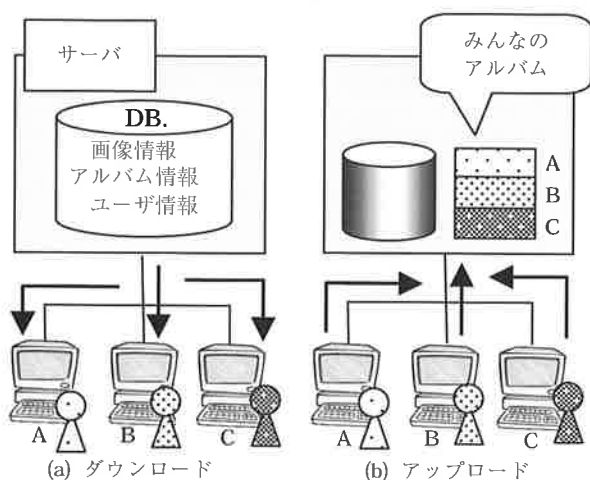


図1. システム構成図

<サーバ>

FreeBSD 4.10, Apache 2, PostgreSQL。
PHP4.3.0以降が動作する環境。

<クライアント>

java1.4が動作する環境。Windows2000以降、IE6.0以降、解像度1024×768pixel以上推奨。

3. 機能説明

◆閲覧

作成したアルバムを見る機能。前後のページはもちろん、共通ページ、各人のマイページへの移動が自由にでき、普通のアルバムを見るのと同じように閲覧することができる。

・お話モード

閲覧している人同士でお話ができる、チャットのような機能。お話モードにするかしないかは各自自由

に選択でき、現在閲覧している人であれば誰とでも話することができる。この機能がコミュニケーションツールとしての役割を果たしている。



図2. 閲覧画面

◆ページ編集

・写真

オリジナルの卒業アルバムを作ることができる。サーバに登録された写真を編集し、自分のアルバムに配置する。

・文章

いわゆる“卒業文集”にあたる機能。文章を作成し、自分のアルバムに登録する。

◆タイムカプセル

ここには、各個人が写真や文章、動画、音楽などを入れることができる。一度入れてしまうと、設定された日になるまで内容を見ることは出来ない。

◆ギャラリー

在学時の作品の保存やテーマを決めた写真の展示、卒業後の写真の掲載を主とする。

◆黒板

普通の卒業アルバムにおける“寄せ書き”の機能。誰もが自由にメッセージやイラストなどを書き込み、閲覧することができる。

4. おわりに

デンソツで作成したアルバムは、過去の記録に加えて新しいページを加えていくことができる上に、コミュニケーションも広げていくことができるという新しい特徴を持たせています。私たちは「デンソツ」で作ったアルバムをコミュニケーションツールとして新しく提案します。

5. 参考文献

- ・西沢直木, “PHPによるwebアプリケーションスーパーサンプル”, SOFTBANK
- ・堀田 倫 他, “PHP4徹底攻略改訂版—webプログラミング徹底入門”, SOFTBANK
- ・上木真一 他, “仕事で使うCGI”, きんのくわがた社

9 自宅用書籍管理システム ー私の司書さんー

富山商船

土肥 礼奈 (4年) 関 喜史 (2年)
佐脇 雄也 (2年) 寺島 義晴 (4年)
高林 康之 (4年) 山口 晃史 (教員)

1. はじめに

本は、デジタル化が進んだ現代でも、人々の生活にとって欠かせない物となっています。しかし、自宅での書籍の管理は難しいものです。そこで私たちは、個人用に便利に使える管理システムを開発しました。

2. システム概要

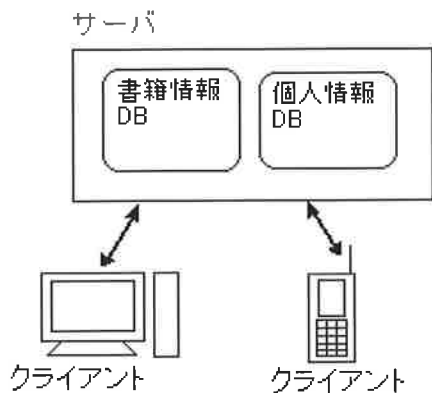


図1: システム構成図

・サーバ

PostgreSQL の動作するネットワークサーバ

・クライアント

インターネット使用可能な環境。

3. 機能説明

3.1 センター

本システムを使用して最初に表示される画面です。ログイン画面、各種情報の表示などを行います。

3.2 書斎

個人で利用する情報の追加と削除が行えます。登録した情報は、インターネットにつなぐことのできる環境さえあればいつでも見ることができます。また、まだ発売されていない本の発売日を登録をすると発売日にメールが届くので、買い忘れることもありません。もちろん、届かないように設定することもできます。

3.3 リビング

自分の登録した書籍に関する、総評等を書いて公開することができます。他人の評価を見てどの本を購入

するかを決めたり、ユーザー同士の簡単なコミュニケーションが可能です。

3.4 ルーム

書籍、著者、出版社などのカテゴリにわけられたBBSです。これにより、同じ本を持っているユーザーとオープンな情報交換をすることができます。

4. 本システムの特徴

- ・多数のユーザーが情報をやりとりするため、よりたくさんさんの情報を利用することができます。
- ・携帯電話からも情報を参照できるため、いつでもどこでも本システムを利用することができます。
- ・入力にはバーコードリーダも使用できます。



5. 終わりに

私たちが作ったのは、本システムの枠組みだけではありません。本システムに情報という肉をつけるのは、私たちだけではなくユーザーの皆様です。よりたくさんの方が参加することにより、本システムは素晴らしいものになることでしょう。

6. 参考資料

- 1) 改訂第4版・PostgreSQL 完全攻略ガイド

10 気軽体験ろくろろ君 — これであなたの家も陶芸工房 —

協阪 洋平 (3年) 穴井 康弘 (3年)
甲斐 孝幸 (2年) 大野 博史 (4年)
本田 久平 (教員)

1. はじめに

近年は伝統工芸に触れる機会が少なくなり、実際に体験したことのある人も少なくなってきました。また、興味のある方でも、敷居が高いため、なかなか実行に移せないという人が多いのが現状です。

この「気軽体験ろくろろ君」は、パソコン上で気軽に焼き物作りを体験してもらうことを目的としたプログラムです。

2. システム概要

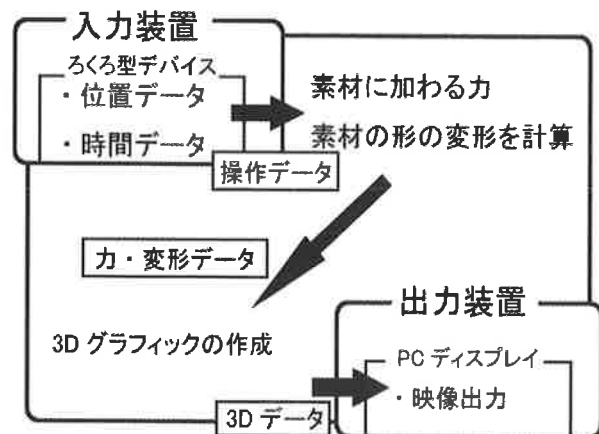


図1：構成図

・必要環境

OS : Windows2000、XP

CPU : Pentium 2.0Ghz 以上

メモリ : 512M 以上

上記に加えて、DirectX 9.0b 以上、JAVA1.4 以上、JAVA3D1.3 以上、64M 以上のビデオカード、USBポートを搭載したPC。

3. 機能説明

I. 粘土から焼き物の形を作成

まず始めは焼き物の形状を作成していきます。専用の円筒型ろくろ型デバイスで焼き物の形状データをユーザーが形作っていきます。それがPC画面上に表示された3Dオブジェクトにリアルタイムで反映されていきます。

3Dオブジェクトの方向は、定義されたものから選択して見るすることができます。

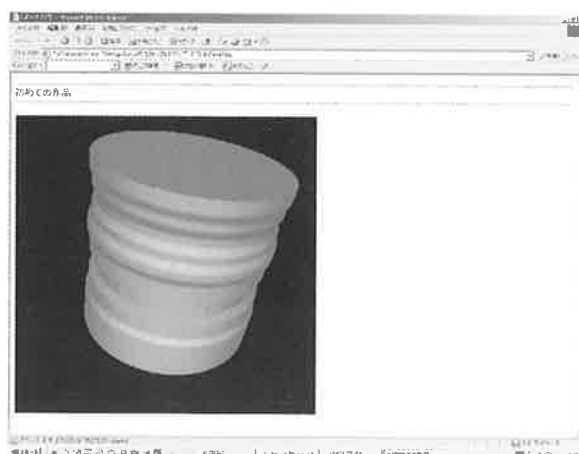
II. 塗りの再現(色の変更、テクスチャ)

焼き物の色をユーザーが好きなように定義することができます。また、ソフト側が用意したテクスチャの中から、好きなものを選択して張り付けることができます。これにより、焼き物の塗り色を再現します。

III. JAVAを使った作品紹介HTMLの作成

作成した焼き物のデータを3Dデータとして保存し、JAVAを使って、その3Dデータと紹介文をHTMLファイルとして出力することができます。

また、作成したHTMLをユーザーのホームページにアップロードして多くの人に公開することもできます。また、3Dデータを画像データとして保存することもできます。



4. 最後に

本ソフトで、実際の感触ややり方は学び難いと思いますが、より気軽に陶芸を始める事ができたらいいなと思います。

5. 参考文献

- ・工学社「DirectX 9 実践プログラミング」
- ・ソフトバンク「DirectX ゲームグラフィックス」
- ・秀和システム「Java 3D グラフィックス」

11 響

— 吹奏楽上達支援システム —

鳥羽商船

三井 友和 (4年) 山田 健人 (4年)
菊川 和樹 (4年) 北原 司 (教員)

1. はじめに

吹奏楽とは、多種多様の管楽器を用いて、集団で演奏することをいいます。管楽器はピアノや、ギターに比べて出したい音が出せるようになるまでが難しく楽器によって基準となる音が違い、同じ楽器の経験者や指導者から学ぶ以外は教則本で勉強するしかありませんでした。初心者は一人で練習する時には以下の問題点に直面します。

- ・楽器の運指(指使い)がわかりづらい為に、音を出すのにも苦労する
- ・出した音が合っているのか間違っているのか、わからない
- ・リズムがつかめない
- ・自分の上達状況がわからない

これらは吹奏楽・管楽器をはじめる人にとっては大きな問題といえます。指導者のいない個人の場合はより顕著に表れます。これらの問題をクリアできれば、やる気が徐々に減っていきついには投げ出してしまいう人も少なくありません。そこで本システムではこれらの問題点を解決するために、初心者が基礎から最終的には曲を演奏可能なレベルまで支援するシステムを目指しました。

2. [響] のシステム構成

モニタに表示される指示に従い、楽器または手拍子により音を出します。マイクでその音を拾い、パソコン内部にある「サウンド評価エンジン HIBIKI」(以下HIBIKI)に波形データとして転送します。FFTを内蔵するHIBIKIが音程・音長・リズムを評価します。ネットワーク環境では成績データを蓄積するユーザデータベースを使用した成績比較機能を提供します。また、曲データライブラリを使用することも出来ます。

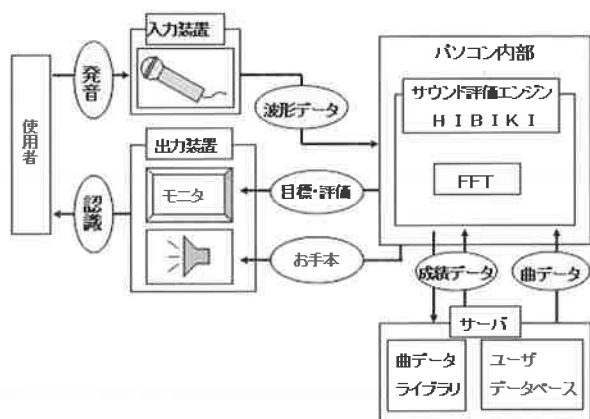


図 1: システム構成図

3. [響] の概要

[響]には以下のモードがあります。

- 1). Beginner Course : 初心者コース
 - ・楽器をさわるのも初めてという方や、初めて間もない方を対象としたコース
- 2). Practice Course : 練習コース
 - ・音符を読んで発音する練習に特化した、読譜発音モード
 - ・リズム感を養うことに特化したリズムモード
- 3). Play Course : 演奏コース
 - ・自分のパート以外をPCが発音し、仮想的な合奏をするいわば仕上げのコース
- 4). Network Service : ネットワークを利用した機能
 - ・Play Courseで使う曲データをサーバ上の、曲データライブラリから登録曲をダウンロードできます。
 - ・ユーザデータベースを参照することにより、他のユーザとの成績の比較ができます。

4. 環境

対象者 :

- ・吹奏楽初心者
- ・読譜能力・リズム感を向上させたい中級者
- ・個人で管楽器をやりたい人
- ・管楽器初心者

実行環境 :

- ・OS WindowsXP/2000
- ・マイク
- ・MIDI音源

開発環境 :

- ・WindowsXP/2000
- ・Linux

使用言語 :

- ・Visual Basic

5. 終わりに

本システムを使用することにより、初心者育成に少しでも役に立てば幸いです。また今後の「Network Service」の発展によっては、対応楽器の追加、曲の追加、他の団体との成績比較などよりいっそうの機能の充実ができるようになるでしょう。

1 windWorks とは何か？

新次元ワークスペースングテクノロジー

今日の高度情報化社会。ネットワークが世界を包み、すべてのコンピュータは“ひとつ”に繋がろうとしています。しかし「繋がる」とは一体何なのでしょう？ ネットサーフィンやメール交換、これらは全て「情報=データ」をネットワークで「共有」したに過ぎないのです。

私たちの提案するウインドワークスは、従来とは全く違った発想、つまり情報の「保存場所の共有」ではない、「生産場所の共有」というコンセプトを「視覚的」「概念的」面白さで包み、コンピュータを「空間的」に繋ぐ、新発想のネットワークコミュニケーションシステムです。

2 概要 windWorks というシステム

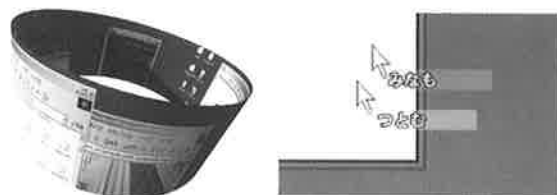
ウインドワークスとは「OS上で動作する補助的な“OS”」です。このシステムは利用者に対し Windows や Macintosh と同じようなデスクトップインタフェースを提供します。このインタフェース、つまりシステム上では専用のアプリケーションソフトを実行させることができます。このアプリケーションソフトはプラグインの形でシステムに提供され、ユーザサイドでの開発も可能です。このシステムを利用することで、ユーザは“第2の”デスクトップを手に入れることができるのです。



起動画面と
デスクトップ画面
(画面は開発中のもの)

3 特徴 windWorks の独創性。

『なぜウインドワークスが“OS”の形を模して作られる必要があったのか？』それはシステムの新発想に起因します。本システムの最大の特徴は「デスクトップ作業領域の共有」です。つまりネットワークで接続された他のパソコンに続いた「同じデスクトップ領域」を使って作業ができるのです。各マシンのデスクトップは左右で他のマシンのデスクトップに次々と繋がり、ネットワーク上に広大な共有デスクトップを形成します。さらにその端同士は、まるで「地球」のように円環状に繋がっています。



この広大な領域には参加ユーザ数のマウスポインタが存在し、各々が好きな場所で好きな作業を行っています。また、マウスポインタは共有デスクトップ上を自由に行き来出来るため、3人で悩んでプログラムをしたり、隣の人のラブレターを覗き見したり、2人でオセロをしたり、まるで休憩時間に教室で遊ぶように複数の人間が同じ空間で「共同作業」を行うことが出来るのです。当然、領域はみんなの資産ですから、一人がデスクトップを散かせば隣の人に迷惑が掛かります。現代社会で失われつつある、「公序良俗」や「思いやり」を考えて行動することが、ウインドワークスには要求されます。各ノードの接続は P2P で行われ、サーバは必要ありません。よって、LAN でもインターネットでも、どこでも気軽に利用することが出来ます。丁寧に作り込まれたビジュアルは、使う楽しさを演出します。

動作環境

Windows 98/SE/Me/2000/XP
ビジュアル処理十分可能なビデオカード & CPU を搭載した環境
SDL ライブラリを使用して動作します。

13 放課後の屋上君と見た景色が忘れられない — 空撮システム —

福

井

中川 弘勝 (4年) 中山 理規 (4年)
平尾 佑樹 (4年) 伏谷 とも (4年)
三浦 英和 (4年) 高久 有一 (教員)

★はじめに

思い出を形として残してくれる「写真」。最近ではカメラ付き携帯などの登場で、より身近になってきた。

「もしこの写真が空から撮ったものだったら。」
例えば修学旅行の集合写真も、小さいころ遊んだ田舎も、そして心に残るあの風景も…。すべて違って見えてくるのではないだろうか？このシステムはそんなところから始まった。

誰でも簡単に、お金をかけずに空撮を行える。これがこのシステム開発のコンセプトだ。ヘリコプターの代わりにラジコンを使い、そこに家にあるデジカメを取り付ける。これでどれだけいい画を撮ることができるか、僕たちはそこへ挑戦しようと思う。

★システム説明

1. 自動空撮システム

デジカメのシャッターを自動で押せるようにして、ラ

ジコン飛行機の下部に取り付けラジコンを飛ばし、地上を自動で空撮する。

2. 常に一定方向にカメラを向けるシステム

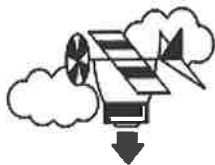
自動空撮する際に、ただデジカメを機体に固定しただけでは機体が傾けばカメラも斜めを向くことになり傾いた写真になってしまう。そこで、ラジコン用の姿勢安定装置とサーボモータを使って機体が傾いてもカメラだけは常に一定の方向を向くようにする。

3. 大きな写真を作るシステム

また、いくら空撮するといってもデジカメの撮れる範囲など小さいもの。だから、カメラを真下に向けて撮ってきた写真を地上で複数枚つなぎあわせ、1枚の大きな写真とする。これにより地図のようなものを作ることができる。

★使用機材

- ・デジカメ
- ・PIC
- ・ラジコン飛行機
- ・ラジコン用姿勢安定装置
- ・カメラの向きを変えるシステム (自作)

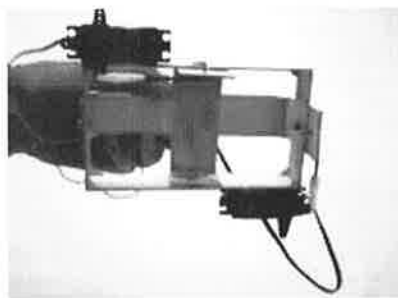


★サーボモータとそのまわりの連動

サーボモータは、自動でシャッターをきるためやカメラの向きを一定に保つために用いる。向きを一定に保つためには制御プログラムを作り、それを書き込んだマイコンとサーボモータとの連動で実現する。

＜カメラ可動部＞

ベニヤ板で実際に可動する部分を作り、その動きをサーボモータで制御する。実際の動作では、ラジコン用の姿勢安定装置を用い、その情報に従ってモータを回転させる。下図のように2軸にサーボを使い、それぞれピッチ方向、ロール方向を制御する。



★応用例

常に一定方向を向き続けるシステムをライトに用い、前向きに固定すれば、車が揺れてもライトは前を照らし続ける、といった事もできる。



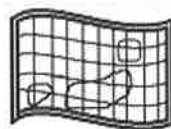
車の縦ゆれに対応したライト

また、ラジコンなのでどこでも自由に飛ばせ、人間の行けない場所を撮ることもできる。

被災地や山間部など人の行けないところを撮影



さらに、写真を繋ぎ合わせる事ができるので、地図のようなものを作ったり、大きい写真での写真測量をする事もできる。



地図を作成
写真測量

1. はじめに

従来のアニメーション作成では表示するフレームは一枚絵のセル画で、それを一定時間毎に投影することで動きを見せています。しかし、この方法では絵の一部分を変更する場合でも全体を書き直さなければなりません。

本システムの特長は、

- 動く物体 (例えばキャラクタ) や背景などを、静止画やサウンドファイルなどから生成し、それを独立した「オブジェクト」として取り扱います。
- オブジェクトは時間的にも、座標的にも、自由に動かすことができます
- タイムラインバーで時間軸の制御をすることで、オブジェクトの表示や形状を操作できます
- 完成したアニメーションは動画ファイル出力だけでなく、さらに1つのアニメーションオブジェクトとみなして再帰的に利用することが可能です

これにより「Magic Animation System」は一枚絵のアニメーションではできない制御と編集が可能です。

2. システムの仕組み

本システムは図1のように構成されています。処理の流れは、まず Import System から画像とサウンドファイルを取り込み、それらからオブジェクトを作成します。次に Object Management System ではその情報を計算してアニメーションを画面に描画します。また、各オブジェクトの編集もここで行われます。最後に完成したアニメーションは、Export System を用いて AVI 形式などに出力します。

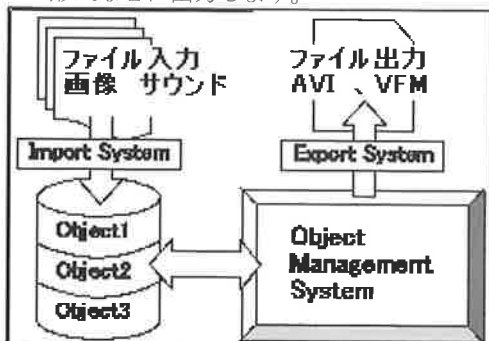


図1 システム構成図

3. 機能と特長

本システムはアニメーション作成を簡単にするだけでなく、より高度な操作も含めた以下の機能があります。

3.1 オブジェクトによる管理・編集

図2はオブジェクトの設定画面です。オブジェクトとは実際に操作する対象物のことで、キャラクタの画像や音、動き方の情報を持っています。このシステム

では操作対象となるものをオブジェクトとして扱うことで管理や編集作業を行いやすくしています。

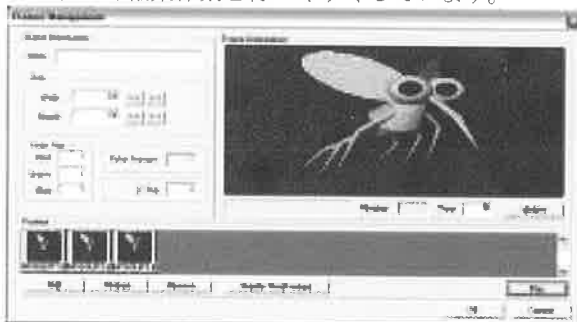


図2 オブジェクトの設定画面

3.2 関数による動きの制御

オブジェクトの動き方に直線、円形、サイン波などの関数や速度、加速度のパラメータを与えることができます。これにより今までの作成ソフトにはない多様な動きをさせることが可能となっています。

図3はパラメータを与えたときの動作画面です。

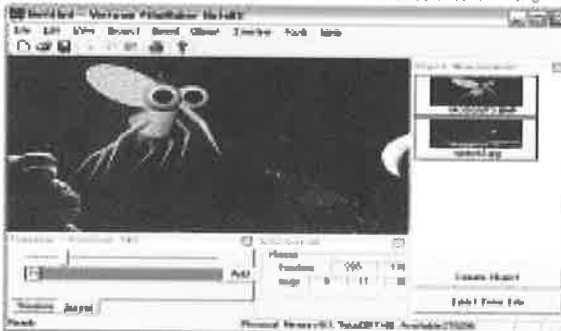


図3 動作画面

3.3 タイムラインバー

アニメーションの時間軸を表し、時間の経過する早さなどを自在に変更できます。アニメーションのテンポを調整したり、前述の関数による動きの制御と合わせた使い方もできます。

3.4 サウンドバー

サウンド再生をタイムライン上で管理します。



図4 サウンドバー

3.5 効果ツール

オブジェクトに拡大・縮小や回転などエフェクトを付加します。

4. おわりに

オブジェクトを独立に、かつ関数的に時間制御するという新しい発想を持った本システムの開発によって、従来のソフトウェアでは表現できなかったアニメーションを実現できました。このシステムによって、誰でも容易に難易度の高いアニメーション作成に関われることに貢献できるものと信じています。

15 eーねっと ーHRコミュニティ支援ツールー 有 明

横尾 勇助 (5年) 中川 裕史 (5年)
菱刈 優子 (5年) 小出 唯 (1年)
川田 朋未 (1年) 松野 良信 (教員)

1. はじめに

学校生活の中で、重要な連絡が親、もしくはクラス担任まで行き届かないといった問題が発生することは、よくあることではないでしょうか。特に保護者と担任の間ではコミュニケーションを取る機会は限られていることと思います。

そこで、これらの問題を解消するため、「連絡の確実な伝達」と「学生、担任、保護者が気軽にコミュニケーションを取れる場の提供」を目的としたコミュニティの構築のためのプラットフォーム「eーねっと」を開発しました。eはeducation supportもしくはexchange informationの頭文字です。

2. システム構成

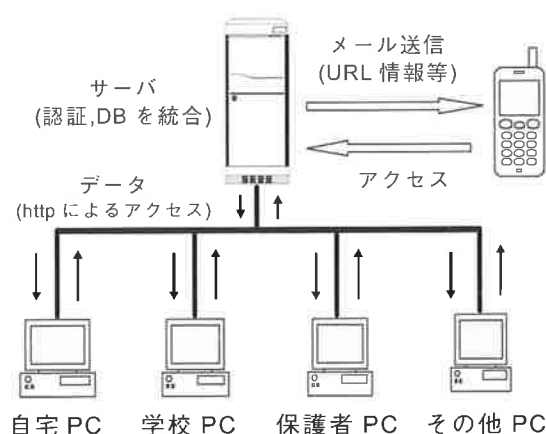


図1：システム構成

クライアントの依存性を低くするために Web ベースのクライアント・サーバ方式を用いています。

緊急の連絡事項が発生した場合、個別に携帯電話などにメールを送信して通知します。どのようなときでも、重要な情報を送信する場合にはSSLによって暗号化を施し、情報の漏洩を防ぐようにしています。

3. 機能概要

eーねっとのユーザはログイン時にパスワードを用いた認証を行った後、ログインしたユーザのグループごとに以下の機能を利用することができます。

クラス担任の機能

- ・成績の管理
- ・学生、保護者へのメールによる連絡事項の送受信
- ・構成メンバー間での情報交換時の送受信記録閲覧

- ・プロフィールの管理
- ・担任自身のスケジュール管理

学生の機能

- ・担任との連絡事項の送受信
- ・学生本人の成績参照
- ・本人のプロフィール管理

保護者の機能

- ・担任との連絡事項の送受信
- ・学生（自分の子供限定）の成績参照

共通機能

- ・共有掲示板の利用
- ・担任のスケジュール閲覧
- ・担任への連絡送信
- ・構成メンバー間の情報交換

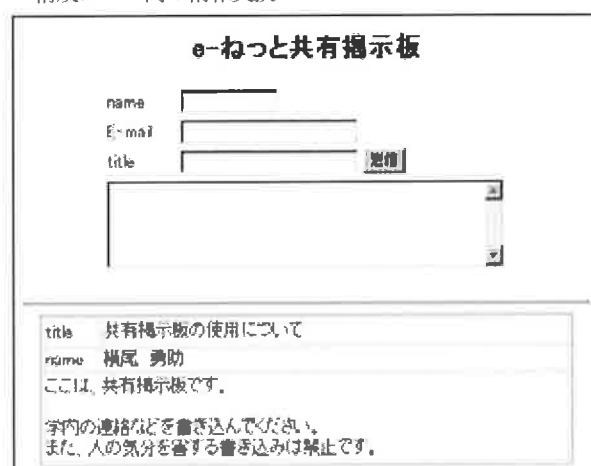


図2：eーねっとの画面の例

掲示板に新たな情報が書き込まれた場合、ログイン時にその旨を表示します。

4. おわりに

本システムはインターネットを介して気軽にアクセスすることができます。これにより少しでも家庭と学校の距離が縮まり、豊かな交流の場として学生・担任・保護者をつなぐ掛け橋を築ききっかけになれば至上の喜びです。

5. 参考資料

- ・逆引きサブリット&JSPリファレンス 技術評論社
- ・JSPによるアプリケーションスーパーサンプル 西沢直木 ソフトバンクパブリッシング

16 必殺！仕立て人

— 画像処理を用いたドレス遠隔製作支援システム —

米 子

小松 郷士（5年） 月谷 昌也（5年）
豊島 秀憲（5年） 山城 昌雄（5年）
河野 清尊（教員）

1. はじめに

オーダーメードのドレス（パーティードレス等）を作るには、お店を訪れて注文する方法と専用 Web 上で注文する方法とがあるが、いずれの場合も問題点が多い。我々は、Web 上で入力された全身画像から画像処理技術を用いて採寸を行い、試着画像を表示することで、自身の体型と好みに合ったドレスを注文でき、しかも得られたデータを仕立て工程へ直接送ることにより、コスト低減と納期短縮を実現する「ドレス遠隔製作支援システム」の開発をめざした。

2. システムの概要

2.1 システム構成（図1）

本システムは、インターネットを介したサーバクライアントシステムで構築する。本システムの構成を図1に示す。

■ユーザ認証部 新規登録と登録済に分けて認証を行う。

■ユーザデータ入力部 ボディデータ（身長、体重、スリーサイズ）、画像（前、後ろ、右横、左横の4枚）、採寸ポイント指定、ドレス選択、試着画像作成を入力・指示する。

■ユーザデータ表示部 入力・指示されたデータ、選択されたドレス画像、試着画像等を表示する。

■型紙データ生成部 得られた体型データから型紙を生成し仕立て工程へ渡す。

2.2 ハードウェア/ソフトウェア構成

●サーバ Pentium4 2.0GHz, 1GB メモリ, 120GB・HDD
Red Hat Linux 8, Apache2.0.40

●クライアント IE6 以上が動作する PC

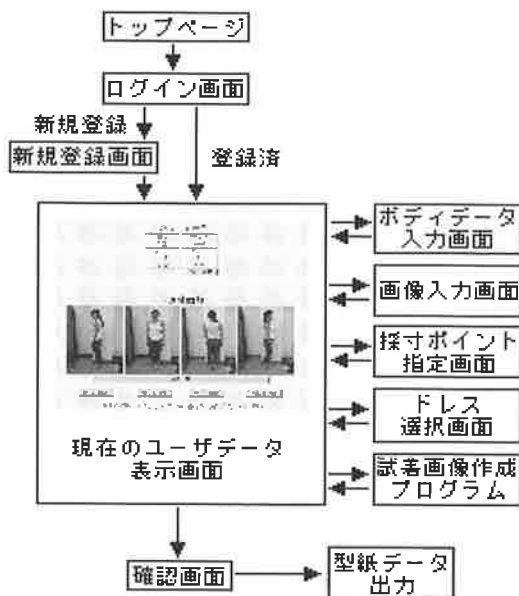


図1 システム構成

3. システムの特徴

①画像処理による採寸 4枚の全身画像から採寸を行うことにより、体型に合ったドレスを決定できる。

②試着画像の生成 4枚の全身画像と選択されたドレスのデザイン・色から自動的に試着画像を合成することにより、好みに合ったドレスを決定できる。

③仕立てデータの生成 得られた体型データから仕立て工程で使える型紙情報を生成することにより、ドレス製作の低コスト化と時間短縮が図れる。

4. 解決した問題点

■問題点1 入力された画像からの採寸方法と採寸箇所

①画像の解像度は640×480ピクセルとする。

②身長を入力させその長さを基準長とする。

③採寸ポイント（6組）をユーザに指定させる。

④採寸箇所は、首周り、肩幅、バスト、ウエスト、ヒップ。

体型を知るには、上下方向の採寸箇所間の長さが必要。

■問題点2 合成画像の作成方法（図2）

①得られた体型データからドレス画像を伸縮させる。

②全身画像の首から上を切り出しドレス画像と合成する。

■問題点3 仕立て工程に渡すデータ形式

①9号の型紙を基準とし、得られた体型データから寸法を変更した型紙を印刷する。将来的には、裁断機等の工作機械に直接渡せるデータ形式に変換できるようにする。

謝辞

本システムの開発は、(有)阿部白衣（阿部信行代表取締役、米子市河崎10-1）の協力を得て行っています。



図2 試着画像の表示

17 彫り彫りHoliday

福井 将之（4年） 北川 景介（4年）
牧野 和矢（4年） 齊藤 徹（教員）

1. 目的

彫刻は創造性が高く、感性を磨くのに最適である。しかし現実には、彫刻は道具をそろえる手間や材料費などのために手軽に出来ないのが現状である。

そこで、専用デバイスのノミコントローラー（通称、ノミコン）とハンマーを用い、3Dポリゴンモデルを削ることによって彫刻を手軽に楽しめるシステムを開発した。

2. システム概要

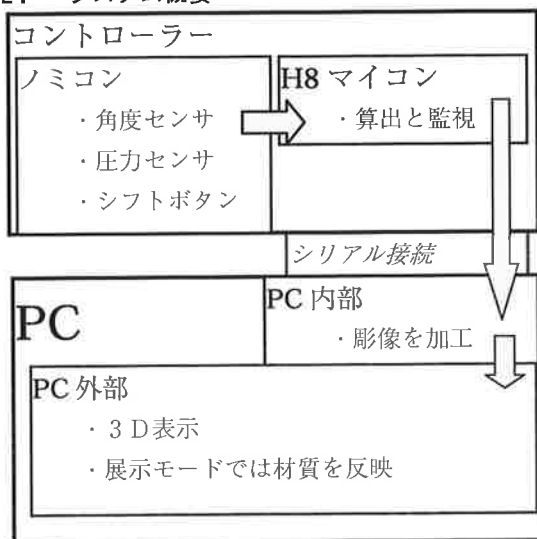


図1：システム構成図

・ノミコン

ノミコンのデータの取得は、グリップの頭に圧力センサ、回転部に抵抗による角度センサ、台座にパルスカウンタによる角度センサを用いて行った。

・H8コンピュータ

各センサのデータは、H8コンピュータを経由してPCに送った。

3. ノミコン説明

ノミコンを動かすことによって、画面上に表現されたノミの位置と刃の角度を変えることが出来る。

また、シフトボタンを押すことによって、ノミコンで動かす対象が「ノミの位置」「刃の傾き」「視点」などに変わる。

グリップの頭を叩くことで、その威力に応じてポリゴンモデルを加工する。（図2参照→）

4. 機能説明

- ・彫る — 材料の形を加工する。
- ・展示する — 材質の質感をつけて表示する。
- ・保存と読み込み — 作品の記録・再生をする。

5. 彫像の加工

彫像は表面のみがポリゴンで表現された三次元モデルである。

ノミコンが叩かれると、叩く強さに応じてノミが彫像の表面に食い込み、食い込んだ部分のポリゴンには穴が開く。その後、ノミの刃に沿って新たなポリゴンを作成し、穴を隠すことで実際は中身が空の三次元モデルを中身の詰まった三次元モデルのように見せる。結果として、ノミコンが叩かれると、ノミが食い込み、食い込んだ部分は消え去ることになる（石膏を彫るイメージ）



図3：シミュレータ画面

6. 環境

・シミュレータ部実行環境

Windows XP, DirectX 9.0 RunTime

・H8コンピュータ開発環境

Cygwin, H8用 gcc クロスコンパイラ 2.95

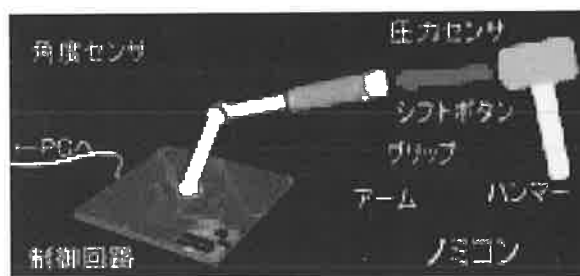


図2：ノミコンイメージ図

※ノミコン及びシミュレータ画面はあくまでイメージです。仕様は予告なく改編する場合がありますのでご了承ください。

18 にっげろお〜♪

— 火災時における避難誘導シミュレーター —

木更津

松川 宙史 (5年) 能登 上総 (5年)
沼部 裕介 (5年) 佐藤 竜也 (5年)
坂口 恵司 (5年) 大枝 真一 (教員)

1. はじめに

火災は常に我々の周りに潜んでいます。実際に火災が発生した場合、炎や煙などによりその場にいた人は混乱に陥ると思われます。混乱に陥った人に指示を出し、その人と共に避難することは非常に困難です。このような状況を打開するためには、避難誘導を目的とした訓練が必要であると考えられます。

しかし、実際には要救護者を誘導することを目的とした避難訓練は難しく、そもそも避難訓練自体、手間と時間が掛かってしまいます。私たちはその対策として火災時における避難誘導を目的としたシミュレーターを作成しました。

2. システムの目的

本システムは火災時の避難誘導を想定した避難訓練シミュレーターです。本シミュレーターは、普段行われているような自分自身が火災から避難するための訓練だけでなく、指導者などを対象として要救護者を避難誘導することを目的としています。

3. システム概要

3. 1 システムの流れ

シミュレーションが開始されると、時間とともに煙が徐々に広がります。煙は視界をふさぐだけでなく、有害物質が含まれているため、プレイヤーや子供たちの体力を奪っていきます。プレイヤーは火災現場から、音声による指示で子供たちを安全な経路へ誘導します。子供たちの命を助けるためには正確な指示を出すことが大切です。プレイヤーはなるべく煙のない経路を選択するようにします。また、火の勢いが強くなると子供たちは混乱してしまい、指示を聞かなくなってしまう。プレイヤーは混乱してしまった子供たちを落ち着かせ、プレイヤーの指示が届くようにします。すべての子供たちが避難できたとき、シミュレーションを終了します。

3. 2 実現方法

プログラミング言語は Visual C++ を使用しています。OS は Windows XP を使用します。入力には音声を使用します。音声はニューラルネットワークを用いて音声認識を行い、子供に指示を出すことができます。入力された音声を学習した音声と比較し、どのような指示が出されたかを判断します。

プレイヤーの視点などの動きはポヒマスセンサを使用して入力します。ポヒマスセンサによって取得された x, y, z 軸, yaw, pitch, roll のデータからプレイヤーがどのような状態であるかを入力データとして使用します。このデータからプレイヤーの視野を生成します。プレイヤーの歩く速度はプレイヤーの動く振動によって入力します。動く振動をパルスにして、プレイヤーが歩いているかどうかシステムに入力します。子供たちや煙の動きはセルオートマトンを使用してシミュレートします。子供たちは視野を持っていて、障害物などをよけることができ、よりリアルな動きを可能にしました。出力は Direct X を使用して、3D 描画と音響により表現しています。このことにより、よりリアリティーのある空間を表現することができます。出力画面はヘッドマウントディスプレイを使用して表示します。プレイヤーの視野とプレイヤーが動く方向は別々となり、プレイヤーの好きな方向を見ることができます。

3. 3 システム構成図

システム構成図を図1に示します。

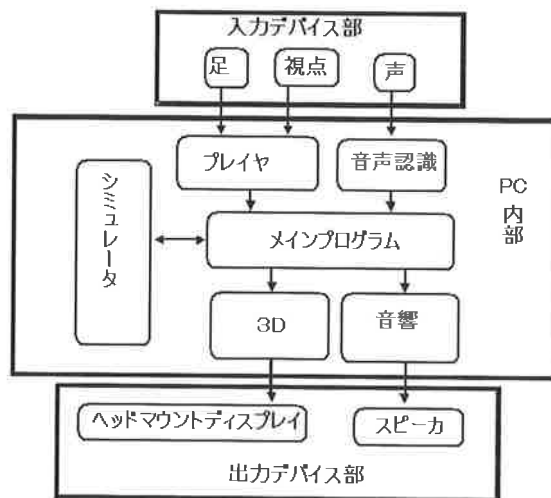


図1 システム構成図

4. おわりに

今回は、子供を誘導するという形をとりましたが、大人でも火災が発生した際に混乱し、避難できないことも考えられます。このシステムを利用して避難誘導の訓練を行うことによって、火災時のような非常事態においても、的確な判断を下すことにより、多くの人命を救うことができればよいと考えています。

19 A Mazing — 次世代型名刺管理システム —

弓削商船

岡野かおり (5年) 吉川 祥子 (5年)
村上あかり (5年) 片岡 裕雅 (4年)
片山真由美 (3年) 長尾 和彦 (教員)

自由部門

1. はじめに

サラリーマンの顔とも言われる名刺は、多くのビジネスマンにとって大切な財産です。紙でできた名刺は日本のビジネス界に根付いた文化であり、名刺の電子情報化が進んでも、紙の名刺が廃れることはないでしょう。現在、OCR に対応した多くの名刺管理ソフトが発売されていますが、それらのソフトは誤り訂正のための入力作業に大変な手間がかかります。受け取った大量の名刺を管理し、最大限に活用することは容易ではありません。どうすれば紙の名刺を効率よく管理できるか？それに対する回答として、私たちは名刺情報を管理するサーバと、サーバにアクセスするために QR コードを利用する『A Mazing 次世代型名刺管理システム』を開発しました。

2. システム概要

本システムは名刺情報を管理するサーバ、名刺を作成する名刺作成クライアント、名刺を閲覧・管理する名刺閲覧クライアントから構成されます。その他、携帯・WWWブラウザからも利用できます

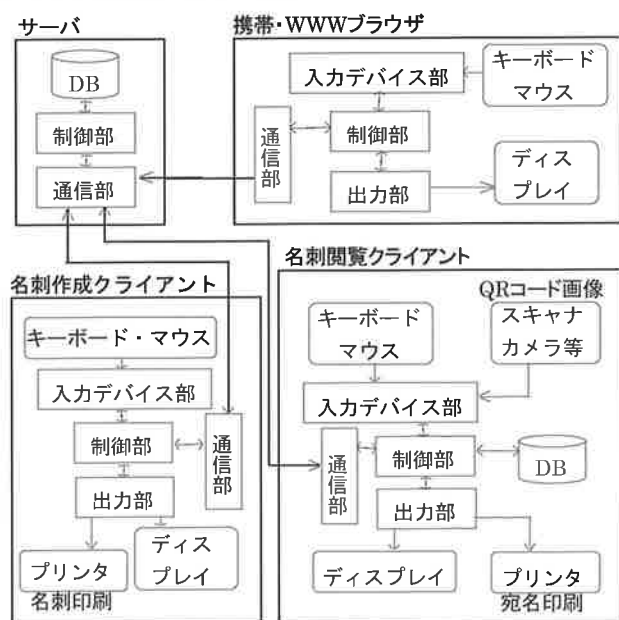


図1：システム構成図

3. 機能説明

3-1. 名刺の作成

名刺の作成は名刺作成用のプログラムを利用して行います。作成された名刺情報は、サーバ上のDBに登録されます。本システムでは名刺の偽造を回避するために、デジタルIDを用いています。またA Mazing 対応名刺のQRコードには名刺管理サーバへのアクセスキーのみが含まれており、ユーザはサーバにアクセスすることで名刺情報を得ることができます。サーバ上の名刺情報は随時更新することができるため、名刺を受け取った人は常に最新の情報を得ることができます。また名刺を渡したユーザに更新情報を送ることも可能です。

3-2. 名刺データの閲覧

A Mazing 対応名刺をコンピュータから閲覧するにはQRコード画像を解析する必要があります。TWAIN 対応のスキャナ・カメラが利用できるPC、QRコードリーダー対応携帯が利用可能です。また、一度名刺情報にアクセスした場合、その名刺は個人情報DBに登録され、管理されます。

3-3. 名刺データの管理

個人情報DBに登録されている名刺については、A Mazing サイト上にてグループの分類、メモ・受け取った日付などの名刺に対する付加情報の編集を行うことができます。編集を行いたい名刺を簡単に発見するために、検索、ソート機能、グループ別表示、一覧表示等の機能を実装しています。

また従来の名刺については専用ブラウザ・WWWブラウザ等から登録することができます。

3-4. 名刺データの活用

専用ブラウザでは、サーバ上の個人情報DBに登録してある名刺情報をダウンロードし、ローカルDBとして管理することが可能です。そして、ローカルDBに登録してある名刺情報は年賀状などの宛名印刷や、携帯電話や電子手帳への名刺情報のエクスポートに利用できます。携帯電話には、専用アプリから名刺情報をダウンロードし、登録することができます。また、専用アプリ非対応の携帯電話にも、A Mazing サイト上に表示されたアドレス登録用QRコードを用いて名刺情報の登録が可能です。



図2：名刺一覧画面

4. おわりに

『A Mazing 次世代型名刺管理システム』では、いつでも、どこでも、どんな端末からでも使える名刺の管理環境を提供します。本システムを使うことで名刺はより良いヒューマンネットワークを築くためのツールとして利用されつづけることでしょう。

5. 参考文献

XOOPS 入門 著：坂井恵・天野龍司
i モード Java プログラミング 著：アスキー書籍編集部
MySQL&PHP 著：田中ナルミ

20 速報！曲の広辞苑

— ハミングからの楽曲検索・作曲 —

字 部

中西 律子（4年） 岩崎ひとみ（4年）
木本 裕貴（4年） 武藤 義彦（教員）

1. はじめに

私たちが普段生活している中で、1日1回は必ず音楽を耳にする。「この曲、何だっけ?」「こんな感じの曲があったらいいな。」と思うこともある。私たちは、そんな時に自分の声1つで曲を検索するシステムを開発した。また、構築された楽曲特徴データベースを利用し、ハミングからもっともらしく作曲するシステムを検討した。

2. システム概要

システム構成を図1に示す。最初に人の音声から有声音を判定して単音に分割する。次に各単音（音符に相当）について自己相関関数を用いて基本周波数を推定する。このようにして得られた各単音の音高、音長から特徴を抽出する。検索および作曲に関する具体的な仕組みについては3節で述べる。

本システムの構築にあたり、利用した OS およびソフトウェアを以下に示す。

OS : Windows XP

使用ソフトウェア :

VisualC++.NET、PostgreSQL、mml2mid

3. 機能説明

3-1 検索

ハミングで、自分の探したい曲を歌い曲の検索を行う。同一の曲であっても発声者によってテンポが異なる。そこで、時間軸を正規化した上で音高のヒストグラムを生成する。一方、MIDI で記述された音楽データから同様にヒストグラムを得る。これらのヒストグラムに対してアクティブ探索法を用いて高速に類似度を計算する。また、楽曲特徴量として必要に応じて音高、音長のモーメントを利用する。得られた検索結果を類似度にしたがってランキング形式で表示させる。さらに表示された曲（MIDI）を演奏することにより

自分の探していた曲であることを確認できる。

また、MIDI データ上の連続する音素に対して重複を許しながら音素列を抽出するため、楽曲をどこから歌い始めても適切な検索が可能である。

3-2 作曲

ハミングから得られたフレーズに対して適当な曲調を与えることにより作曲する機能である。ハミングから推定された音符列に五線譜上でラグランジュ補間曲線を引く。また、予めデータベース上のすべての曲に対して同様の処理を行い、ポップスやロック等のジャンルごとに分類する。選択されたジャンルに応じて、人の発声した曲の補間曲線に関するパラメータを MIDI から得られたそれに近くなるように変化させ、もっともらしく作曲する。得られた音符列は MML(Music Macro Language)に変換され、さらにフリーソフトウェア mml2mid を利用して MIDI に変換される。また、楽譜を生成する機能も有しており、音楽の知識を有する人は譜面上での微調整も可能である。

3-3 音程の録音

人の声の周波数は性別や年齢によって異なる。そこで、あらかじめ発声者の音程を記録しておく機能を付加した。これにより更に正確な検索結果が期待できる。

4. 終わりに

本システムを利用してCD販売店において商品の検索が容易になる。また、楽譜が読めない人や楽器演奏のできない人でも作曲が可能となり、幅広い人達が利用できる。

5. 参考文献

- 1) 鹿野清宏ら、音声認識システム
- 2) 田辺義和、Windows サウンドプログラミング
- 3) 林晴比古、新 Visual C++.NET 入門

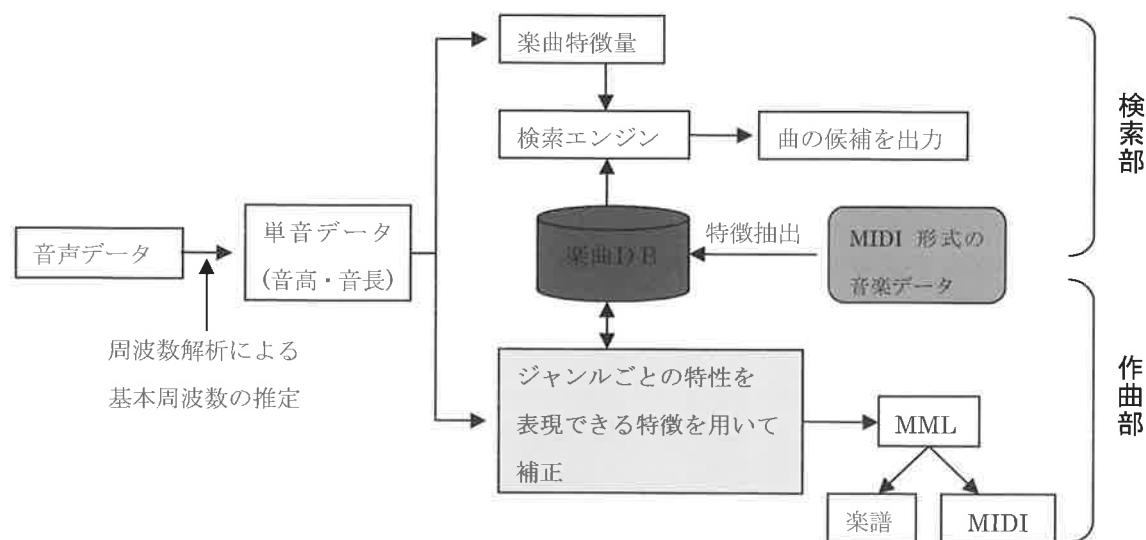


図1 システム構成図

応募全テーマ一覧（１）

課題部門

タ イ ト ル	高 専 名	指導教員	参 加 学 生
音小町 —O t o — n o — K o m a c h i—	舞 鶴	舩木 英岳	古田 智成、澤田 心太、津山 友香里、野崎 泰宏、兵庫 佑典
B P A S — B e t w e e n P e o p l e A n d S t o r e s —	仙台電波	佐藤 貴之	石堂 敦朗、伊豆野 慎二、米田 岳矢、若生 崇寛、佐々木 義史
自転車用GPS坂見知くん —トンネルの向こうは下り坂でした—	弓削商船	長尾 和彦	越智 文都、小原 貴子、真田 優姫、鳩野 利英、村上 佐枝子
Guide Mobile —携帯電話による外国語認識システム—	苫 小 牧	三上 剛	本間 由香利、ダ・シルワ ブドゥ
店舗支援システム すとナビくん	長 岡	竹部 啓輔	野澤 直城、吉樂 拓也、佐藤 和也、小野島 匠
♪私のバスガイドさん♪ —さぽーと☆でいりい・ばすらいふ。—	松 江	和田守 美穂	浅野 智之、西脇 修平、船越 雄太、野津 幸子、安井 淳美
医者キラー リコ左衛門 —トマト育成支援エージェント—	鳥羽商船	江崎 修央	小河 祐一、砂崎 由樹、野田 圭一、野呂 拓矢、ブイ・チュオン・ミン
Color O. K. ♪ —聴覚障害者のためのカラオケシステム—	東 京	鈴木 雅人	柄 翔太郎、神山 健太、長谷川 晃資
おうちでTRIP☆ホントにTRIP!! —旅行支援システム—	松 江	藤井 諭	高橋 勇佑、小池 麻衣、大塚 正康、三浦 由佳、来間 優歌
Road of The Benki —解放への序曲—	阿 南	岡本 浩行	表 佳宏、阿達 健太、林 祥平、高木 翔一朗、津田 一徳
まわります	宇 部	伊藤 孝夫	新宅 雅夫、藤本 拓也、中川 幸治
ホシを追え！ —そして僕らは町で遊ぶ—	鹿 児 島	堂込 一秀	本村 光洋、永田 勝彦、廣田 未央、徳光 直樹、鶴 貴宏
家計簿といっしょ —レシートと共に—	阿 南	中村 雄一	武川 将士、松野 浩己、石川 琢馬、城福 良多、浅野 真
謝さんオールスターズ TSUNAMI —波に戸惑う弱気な僕ら—	和 歌 山	謝 孟春	児玉 吉児、石橋 建人、笠松 拓也、川口 祐一、梶本 洋平
今時は制限速度もフレキシブル —事故発生ゼロを目指して—	神戸市立	若林 茂	浜田 詩瑞夫、瀧 大補、寺田 将規、極楽地 大樹
NEKOLOGIN —ログインだけなら猫でもできる—	八 代	小島 俊輔	小林 大祐、工藤 博史、コンサワン サナバイ、中村 一貴
チャリンコエンジェル —多機能ポータブルエージェントシステム—	長 野	伊藤 祥一	鈴木 信太郎、金子 達也、五雲寺 雄、小林 彩、飯島 由紀子
街角の放送室	大島商船	岡野内 悟	齋藤 誠、村重 佳則、ウィッサン ピクトル、木村 健太郎
レジれーる —個人商店IT化支援ソフトウェア—	宮 城	佐藤 一志	立谷 亮介、菅野 竜平、森 歩郎、土田 孝也、熊谷 大地
商品位置情報検索システム	一 関	千田 栄幸	高松 徹也、鈴木 広大、佐藤 光、中村 健大
ISC —ウホッ e-カート！ 「買わなにか」—	北 九 州	白濱 成希	岩野 大樹、仲村 草太、古本 博紀、松田 翔太、森 貴
レレレの掃次郎 —おでかけですか—	鶴 岡	安斎 弘樹	市川 達也、石川 朗、川崎 義徳、齋藤 慎、ムックキン ザイナル
未来に残す今	岐 阜	廣瀬 康之	大野 毅、長縄 潤一、滝野 昌平
ばーちゃるママ@home	詫間電波	宮武 明義	入江 雄大、坂口 喜彦、野口 真揮、富田 貴仁、三野 浩数
新聞配達管理支援システム 必着仕事人	長 野	堀内 征治	宮尾 浩、上原 一裕、小林 裕也、坂井 駿一、山本 哲也
裁判しま専科 —ジャジメント ザ ピーブル—	金 沢	海法 俊光	田下 成、室谷 俊介、西野 彰哲、石浦 智也、和田 拓也
レディース&ジェントルマナー —マナーをまなあぼう♪—	木 更 津	米村 恵一	大久保 亜美、影山 亜沙美、菊米 志帆乃、堀部 良美、齊藤 恵実
安全運転ナビシステム	新 居 浜	平野 雅嗣	戸田 丘人、石川 直樹
セーフティーHough	久 留 米	中島 勝行	豊福 弘樹、武村 邦之、波多江 直紀
チャリナビGキューブ —街はぼくらの遊び場だ！—	福 島	島村 浩	小澤 聖、國分 絵理、渡辺 晴香

応募全テーマ一覧 (2)

課題部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
回答! うどん三世 —あなたに合わせたお店紹介—	高 松	重田 和弘	高木 宏明, 竹内 能彦, 今田 達也, 安井 孝児, 高橋 和麻
遊園地. com —混んだ遊園地を楽しむために—	徳 山	義永 常宏	兼弘 崇, 石川 幸治, 嶋原 裕子, 倉田 衛治
Instant members Card	小 山	石原 学	愛甲 英寿, 櫻庭 靖尚, 須賀 祐介, 間中 佑一
まつりだネっと —オンラインお祭り支援システム—	八 戸	釜谷 博行	船橋 宏市, 原 康志, 堀屋敷 稔, 立花 健吾, 佐藤 清政
道路交通シミュレータ —信号機制御で渋滞緩和! ?—	石 川	河村 泰之	飯野 佳彦, 瀧田 雄司, 高 大輔, 野村 健太郎
Qrcode Encoder & Decoder —証明終了—	鈴 鹿	吉川 英機	小中 佐織, 佐々木 健吾, 丸山 亮, 森崎 智博, 安江 梓
快走☆車いす	徳 山	力 規晃	坪田 創, 杉山 淳一, 山地 雄士, 内富 裕子, 森政 友美
Window Burglar Buster	富山商船	山口 晃史	木津 達矢, 宮本 淳平, 杉山 和彦, 高松 知弘, 浜田 勝光
Narcissus At Asphalt —道路に咲く水の花—	富山商船	山口 晃史	山田 克泰, 西尾 龍人, 出村 哲朗, 上田 智規, 新鞍 康雄
がんばれ標識探す君 —ビデオ映像から道路標識を自動検出—	福 井	斉藤 徹	門 直史, 永田 紘章, 西田 裕貴, 水谷 卓史, 箕輪 浩介
携帯電話と2次元コードを用いた観光案内 —携帯スタンプラリー—	福 井	斉藤 徹	青山 俊彦, 近藤 雄一, 鈴木 啓司, 高埴 大輔, 中村 拓也
電柱. com	新 居 浜	占部 弘治	藤田 昌男, 前田 隆志, 小田 大和, 安藤 毅
W3-GPS —GPS機能がなくても—	鈴 鹿	田添 文博	上野 晶子, 小寺 修平, 田畑 大輔, 道満 恵介, 森岡 良太
街の中心、出会いを叫ぶ —くらし拡大支援システム—	有 明	松野 良信	河野 直幸, 野崎 綾, 原田 沙央理, 橋本 徹, 松岡 慎知

自由部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
必殺! 仕立て人 —画像処理を用いたドレス遠隔製作支援システム—	米 子	河野 清尊	小松 郷士, 月谷 昌也, 豊島 秀憲, 山城 昌雄
SURVIVAL DAYS —そのときあなたは何をする—	大 分	丸木 勇治	安達 圭司, 岡田 直樹, 河野 祥二
Virtual Chat —しゃべるんです—	石 川	越野 亮	安田 隆洋, 米山 尊通, 南川 雄也, 橋本 徹, 寺田 好彦
全自動票決システム『インフィニティ』	茨 城	滝沢 陽三	箕輪 貴裕, 郡司 裕介, 二宮 稔, 大崎 純一
A Mazing 一次世代型名刺管理システム—	弓削商船	長尾 和彦	岡野 かおり, 吉川 祥子, 村上 あかり, 片岡 裕雅, 片山 真由美
まじかるいめ〜じこんぱ〜た —写真よ写真、アニメ調にな〜れ☆—	大阪府立	花川 賢治	藤原 賢二, 西園 和希, 島田 大吾, 浅倉 義文, 菊池 亮祐
気軽体験ろくろろう君 —これであなたの家も陶芸工房—	大 分	本田 久平	脇阪 洋平, 穴井 康弘, 甲斐 孝幸, 大野 博史
プラネナビ —ロマンを星にのせて—	松 江	福岡 久雄	西谷 陵志, 仙田 祐一, 井川 勉, 渡部 勇樹, 金築 拓也
ANIMEGA —ネットワークを介した動画共同制作ソフト—	鳥羽商船	出江 幸重	勝村 尚矢, 谷水 碧, 濱口 智史, 森下 一典, 島影 尋瑞
響 —吹奏楽上達支援システム—	鳥羽商船	北原 司	三井 友和, 山田 健人, 菊川 和樹
幸せになるための生け花講座 —生け花疑似体験システム—	八 戸	細川 靖	三國 祐一, 北山 数行, 鈴木 光, 田村 清貴, 中村 達也
みんなでデンソツ —劇的★卒アル革命! —	松 江	渡部 徹	佐藤 友紀, 上田 千里, 飯濱 千紘, 日野 佑一, 藤田 剛

応募全テーマ一覧（3）

自由部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
Virtual Cafe —“触れられそうな会話”をあなたへ—	阿 南	杉野 隆三郎	椎野 示子, 三木 佳樹, 湯浅 隆運
A I D —りんご破壊への道—	阿 南	中村 雄一	生杉 直也, 片山 昌広, 田村 浩樹, 吉内 勤, 結城 敬介
ファンタスティックパフォーマー —幻想体感日記—	鹿 児 島	堂込 一秀	菅付 俊佑, 鮫嶋 直輝, 篠崎 佑介, 隈元 律智, 木場 俊
にっげろお〜♪ —火災時における避難誘導シミュレーター—	木 更 津	大枝 真一	松川 宙史, 能登 上総, 沼部 裕介, 佐藤 竜也, 坂口 恵司
P 2 P Messenger	神戸市立	若林 茂	竹村 一輝, 藤井 誉
速報！曲の広辞苑 —ハミングからの楽曲検索・作曲—	宇 部	武藤 義彦	中西 律子, 岩崎 ひとみ, 木本 裕貴
サーバ教習所 —Webサーバ構築支援システム—	宮 城	佐藤 一志	吉田 幸太郎, 早坂 英晃, 小野寺 拓
顔文字ペット「メールっち」	鈴 鹿	箕浦 弘人	永口 幸長, 山口 紘史, 神谷 雄人, 西本 智史
地域振興ローカルヒーロー計画	宮 城	佐藤 一志	滝沢 剛, 虫壁 壮任, 山口 智寛, 菅野 涼介, 長橋 巧也
Sound Discriminator —パソコンに耳あり—	福 島	山田 貴浩	大澤 昇平, 岡田 直也, 宮川 史也, 萱間 隆, 永山 友美
切り抜けるFireWall —火消しをなめるなよ—	北 九 州	白濱 成希	岩崎 修平, 酒井 辰弥, 竹内 亮介, 平城 俊介, 吉田 逸人
まね声V	大島商船	石光 俊介	河嶋 宏明, 月森 桜, ビンディアブドルワハブ ノルファリザ
おウチで曲を探し隊♪ —曲の検索システム—	徳 山	原田 徳彦	藤巻 和真, 山田 幸一, 江頭 ちひろ
似テラ —君の見た目—	詫間電波	金澤 啓三	大林 弘樹, 亀井 智昭, 資延 亮, 藤村 真人, 由井 秀和
Magic Animation System	長 野	堀内 征治	グエン ミン テイ, 植村 祥大
鳥撮見	金 沢	中沢 政幸	石綿 聡介, 川口 要, 岡野 亨星, 中村 充寿, 本田 拓朗
ポケたらあかん死ぬまでは —痴呆症予防プログラム—	鈴 鹿	田添 丈博	岡田 卓也, 小野田 高幸, 杉野 裕則, 伊木 航, 浜崎 達也
インターネット小説連載, NET —ネット小説連載プロジェクト—	久 留 米	中島 勝行	今村 安伸, 板橋 貴史
Sonus —コミュニケーションのかたち—	久 留 米	黒木 祥光	内川 智樹, 古賀 尚希
情報通信管理システム —結（ゆい）—	鶴 岡	大久保 準一郎	中鉢 洋輔, 澤川 大貴, 今田 英孝
PaperLessReceiptSystem —電子領収書—	富山商船	山口 晃史	西田 宗弘, 牧野 瑞穂, 高野 泰幸, 西田 太郎, 新川 昌典
自宅用書籍管理システム —私の司書さん—	富山商船	山口 晃史	土肥 礼奈, 関 喜史, 佐脇 雄也, 寺島 義晴, 高林 康之
windWorks —新次元ワークスペースングテクノロジー—	津 山	岡田 正	井上 恭輔, 山下 桂司, 谷口 孝仁
独居老人向け安否確認のエミュレーションシステム	近畿大学	福嶋 茂信	小倉 正己, 大村 直土, 片山 達章
彫り彫りHoliday	福 井	斉藤 徹	林 将之, 北川 景介, 牧野 和矢
きくさん・かくさん	新 居 浜	白井 みゆき	山川 晃弘, 石野 智敬, 佐伯 貴大, 高橋 克弥, 加藤 晋作
放課後の屋上君と見た景色が忘れられない… —空撮システム—	福 井	高久 有一	中川 弘勝, 中山 理規, 平尾 佑樹, 伏谷 とも, 三浦 英和
THE☆紙相撲	新 居 浜	占部 弘治	高橋 研二, 青木 望, 大西 貴士, 合田 英明, 森本 康雅
eーねっと —HRコミュニティ支援ツール—	有 明	松野 良信	横尾 勇助, 中川 裕史, 菱刈 優子, 小出 唯, 川田 朋未
コーヒーなんちゃら —おいしいコーヒーをどうぞ—	有 明	松野 良信	松永 剛幸, 川原 智史, 海川 良慶, 森 美穂, 清島 真理子

競技部門本選参加テーマ

競技部門 「記憶のかけら」

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	真向勝負・大吟醸	茨城	杉村 康	須藤 直樹, 岩下 昌宏, 吉原 聡
2	Black Hacker	舞鶴	三輪 浩	藤田 一真, 松山 朋洋, 西田 和史
3	Key Octopus —記憶とパス—	石川	山田 洋士	大谷 隆浩, 岡田 雅司, 石島 正和
4	Ultimate Merge	岐阜	出口 利憲	木下 直紀, 佐藤 史耶
5	the 勘 —コンピュータの第六感に迫る!—	和歌山	森 徹	杉野 太紀, 東 健太, 松本 誉史
6	Memo-res —蘇れ! 記憶の場所よ!—	大分	丸木 勇治	大下 洋介, 安達 圭司, 岡田 直樹
7	くまのみ	明石	宮本 行庸	渡辺 俊介, 吉村 亮悟, 橋本 卓也
8	画像復元機	奈良	松尾 賢一	中野 宏晃, 吉村 拓郎, 梶本 祐介
9	Puzzle Decoder	米子	河野 清尊	村田 大介, 吉岡 慎二, 柴田 恭輔
10	チェックピック —新たな可能性—	木更津	齋藤 康之	高橋 翔, 三浦 隆之, YUSUF MUKARRAMAH
11	端っこの神 「YANAGI」 —Without Notice—	苫小牧	三上 剛	萩尾 大樹, 椎名 勇貴, 萩原 悠二
12	PHUC HOI	東京	小嶋 徹也	浦田 勇一朗, 泉谷 達庸, 川内 雄貴
13	まじかるいめ〜じこんぷり〜た —あの素晴らしい絵をもう一度—	大阪府立	花川 賢治	島田 隆次, 木下 正喬, 橋本 康平
14	レインボーサーチ	広島商船	岡村 修司	平賀 弘平, 谷岡 峻介, 近松 寛史
15	R. O. D —Restore-it or Dump-it!—	群馬	藤平 威尚	三井 雄貴, 平田 健太, 保田 次郎
16	Matmarix Reloaded	長岡	竹部 啓輔	関 孝洋, 齋藤 準樹, 桑原 陽介
17	Legend_of_H	佐世保	武富 敬	永田 生将, 正林 成男, 富着 忠彦
18	みすたあ☆ぱずらあ〜♪	松江	岡本 裕幸	太田 和宏, 青山 博一, 井原 健一
19	適材適所	八戸	細川 靖	櫻庭 義彦, 松山 和也, 北山 数行
20	ならべるくん —篩いに残ったピース—	沼津	鈴木 康人	東 佑馬, 小林 大祐, 内田 守宏
21	l-key Re-BUILDER	鳥羽商船	江崎 修央	インドラ ヘルマワン, 佐々木 雄也, 岡村 和樹
22	a piece of cake	鶴岡	吉住 圭市	池田 国巳, 甲州 潤, 工藤 英哲
23	画像屋ジグソー	小山	南斉 清巳	島野 啓教, 松本 泰彰, 五十嵐 洋介
24	バック・トゥ・ザ・ピクチャー —あの頃は若かった……	都城	樋渡 幸次	船ヶ山 昌樹, 高橋 信太郎, 松下 正吾
25	タラヤカラナ	呉	井上 浩孝	小根森 壮, 藤井 亮宏, 高田 侑矢
26	Love&Pieces —"BUG" (蟲) だらけと呼ばれた子—	一関	千田 栄幸	大井川 沢良, 八重樫 央充, 熊谷 一生
27	ELZZUP	阿南	田中 達治	岩野 泰貴, 藤堂 誠悟, 横谷 桂透
28	Piece of Rain	仙台電波	速水 健一	山内 崇弘, 庄司 幸記, 佐々木 厚
29	Fragments Zero	高知	中島 慶治	杉本 光啓, 多田 永, 潮 俊圭
30	ざ・Seiretsu	宇部	田辺 誠	西村 法子, 福永 朋史, 沈 照隆

競技部門本選参加テーマ

競技部門 「記憶のかけら」

番号	タイトル	高 専 名	指導教員	参 加 学 生
31	パネルウォーズ 一つめ次郎の逆襲―	鹿 児 島	堂込 一秀	岡山 直樹, 竹原 秀一郎, 神田 規史
32	P U - Z Z L E R	旭 川	森川 一	梅田 憲二, 徳本 了太, 鈴木 恭平
33	Restoring to Genesis Bitmap	神戸市立	若林 茂	三浦 明波, 高田 宏明, 高月 康晴
34	Anti Fragment System	高 松	堀江 賢治	高田 智弘, 川田 英幸, 赤井 伸伍
35	PROJECT BOX	八 代	小島 俊輔	小林 大祐, 岩上 拓矢, 杉本 啓史,
36	修繕!プロジェクト畑瀬 一えっ!?誰?―	北 九 州	白濱 成希	松浪 昇平, 長野 俊輔, 畑瀬 卓司
37	Love and Piece	長 野	鈴木 宏	大島 直樹, 川手 俊憲, 西沢 耕太
38	GENETIC++	豊 田	早坂 太一	KRISDIANTO NANANG, 安藤 勇治, 林 裕史
39	時代はドラフトなり~☆シ	鈴 鹿	箕浦 弘人	山田 泰生, 小林 尚史, 稲垣 卓也
40	魅惑の手品 ―Frank is Magician―	金 沢	氏家 亮子	三尾 善之, 趙 久雄, 岡田 岳大
41	PIECE×PIECE	久 留 米	黒木 祥光	川野 祐矢, 益田 和樹, 杉本 憲治郎
42	ラガーリ	大島商船	神田 全啓	タブガン ボン, 斎藤 誠, 藤本 晶子
43	arrange	宮 城	佐藤 一志	大滝 勇志, 星 洋行, 高橋 一晃
44	配置~図(はいち~ず) 一分割画像復元プログラム~	熊本電波	神田 一伸	福坂 進一, 米村 優一, ハシエルデネ ハガワスレン ハシヤ
45	蒼黒の追憶 一思い出を捜して一	福 島	島村 浩	齋藤 健, 鈴木 友理枝, 舟山 智史
46	おかわり自由くみあわせ∞	函 館	先名 健一	田守 和哉, グェン ソアン テ, 太田 勝広
47	Gerecht Erde	詫間電波	金澤 啓三	鎌田 啓佑, 北岡 雅則, 福田 竜司
48	PuzzleChecker	津 山	窪田 哲也	田淵 豊, 内藤 真樹, 鈴鹿 茂
49	びくばず 一あの日の情景一	新 居 浜	田中 大二郎	塩出 浩司, 石野 智敬, バダルチ ツェレンチメデ
50	HUKURAGI 一去年より大きくなりました一	富山商船	山口 晃史	大澤 悠輔, 浜田 勝光, 木津 達矢
51	分割画像のお医者さん	徳 山	力 規晃	浜田 祐一, 酒見 由美, 林 辰弥
52	バズリゃんせ	弓削商船	長尾 和彦	富田 宣也, 箱崎 正洋, 伊藤 将吾
53	夢のカケラ 一画像を復元せよ!!一	福 井	下條 雅史	大畠原 嵩昌, 水戸守 桂吾, 森田 定幸
54	H A J I	東京都立	伊原 充博	飯田 宗玄, 西條 洸介, 小堀 良
55	Panel Sort	秋 田	山本 昌志	横澤 彰吾, 遠藤 基
56	MANEKINEKO	近畿大学	福嶋 茂信	川端 正法, 湊 幸太郎, 藤本 優希
57	A F R O 一自動断片再配置システム一	有 明	松野 良信	野田 祐輝, 二宮 啓聡, 河野 直幸
58	I P S	育 英	大島 真樹	伊藤 将希, 浅野 達也, 熊谷 誠仁
HUT	映像ゲームのためのコンピュータ補助システム	ハノイ工科大	Nguyen Duc Nghia	Than Quoc Lam, Ngo Duc Thuan

競技部門のルール

断片化された画像を復元するゲームです。より速く、より多くの断片画像の場所を特定することを競います。

●競技手順

1. 競技開始と同時に、主催者のWebサーバに断片画像ファイル一式が公開されます。
2. 各チームは、Webサーバから断片画像ファイルを自分たちのコンピュータにダウンロードし計算を開始します。
3. 計算が終了したら、断片画像の並びをWebサーバのCGIプログラムに提出します。
4. 全ての断片が正しい位置に配置されたら、該当チームは競技を終了します。
5. 正しくない配置が含まれる場合、CGIプログラムは各画像について、配置が正解だったかそうではなかったか採点し結果を送り返します。
6. 採点結果をもとに計算と提出をやり直します。
7. 制限時間が経過すると全チームが競技を終了します。

●勝敗判定

1. 制限時間内に、正しい位置に配置された断片画像の多いチームが上位になります。
2. 正しく配置できた断片画像の数が同じ場合は、最良の解答を早く提出したチームが上位になります。

●画像について

画像はデジタルカメラやスキャナで作成した、

風景写真や人物写真などのカラー自然画です。画像の外周部には白色の縁取りがあり、断片画像は50×50ピクセルです。断片画像を回転することはありません。

原画像によっては、偶然、同じ断片画像を複数含む場合もあります。その場合でも、サーバには唯一の正解しか用意されません。

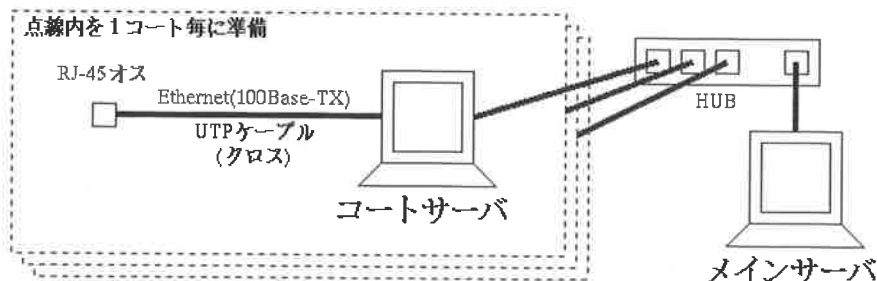
●競技システムについて

下図のように競技用ネットワークには、コート毎に専用のWebサーバ（コートサーバ）が用意されます。選手のコンピュータとコートサーバがUTPケーブルにより接続されます。

コートサーバには、同一の断片画像セットをPNG、PPM、BMPの3種類の画像ファイルフォーマットで用意します。

●競技ルール

1. 競技場内に入れるのはチーム登録者3名のみとします。
2. 競技中、競技場外からの情報提供を受けることは認めません。
3. 使用できるコンピュータは、携帯できるもの2台以内とします。
4. 競技時間は7分です。
5. 解答の提出は、1チーム1試合につき60回を上限とします。



競技部門の組み合わせ

■ 1 回戦／各試合上位 2 チームが 2 回戦に進出する。他は敗者復活戦へ。

コート	第 1 試合	第 2 試合	第 3 試合	第 4 試合
1	秋田	長野	北九州	宇部
2	群馬	神戸市立	沼津	岐阜
3	詫間電波	明石	長岡	近畿大学
4	宮城	石川	和歌山	福井
5	仙台電波	佐世保	鹿児島	八代
6	都城	豊田	高松	新居浜
7	福島	旭川	鈴鹿	富山商船
8	函館	八戸	ハノイ※	――
コート	第 5 試合	第 6 試合	第 7 試合	第 8 試合
1	木更津	松江	奈良	広島商船
2	津山	大島商船	金沢	東京
3	徳山	鶴岡	東京都立	苫小牧
4	熊本電波	阿南	米子	久留米
5	舞鶴	大阪府立	鳥羽商船	育英
6	弓削商船	有明	茨城	小山
7	高知	大分	一関	呉
8	――	――	――	――

※ オープン参加のハノイ工科大チーム

■ 敗者復活戦／各試合 1 位のチームが 2 回戦に進出する。

コート	第 1 試合	第 2 試合	第 3 試合	第 4 試合
1	1 回戦第 1 試合 3 位	1 回戦第 1 試合 4 位	1 回戦第 1 試合 5 位	1 回戦第 1 試合 6 位
2	1 回戦第 2 試合 8 位	1 回戦第 2 試合 7 位	1 回戦第 2 試合 6 位	1 回戦第 2 試合 5 位
3	1 回戦第 3 試合 3 位	1 回戦第 3 試合 4 位	1 回戦第 3 試合 5 位	1 回戦第 3 試合 6 位
4	1 回戦第 4 試合 4 位	1 回戦第 4 試合 5 位	1 回戦第 4 試合 6 位	1 回戦第 4 試合 7 位
5	1 回戦第 5 試合 5 位	1 回戦第 5 試合 6 位	1 回戦第 5 試合 7 位	1 回戦第 6 試合 3 位
6	1 回戦第 6 試合 6 位	1 回戦第 6 試合 7 位	1 回戦第 7 試合 3 位	1 回戦第 7 試合 4 位
7	1 回戦第 7 試合 7 位	1 回戦第 8 試合 3 位	1 回戦第 8 試合 4 位	1 回戦第 8 試合 5 位
8	(ハノイ)	――	――	――
コート	第 5 試合	第 6 試合		
1	1 回戦第 1 試合 7 位	1 回戦第 1 試合 8 位		
2	1 回戦第 2 試合 4 位	1 回戦第 2 試合 3 位		
3	1 回戦第 3 試合 7 位	1 回戦第 4 試合 3 位		
4	1 回戦第 5 試合 3 位	1 回戦第 5 試合 4 位		
5	1 回戦第 6 試合 4 位	1 回戦第 6 試合 5 位		
6	1 回戦第 7 試合 5 位	1 回戦第 7 試合 6 位		
7	1 回戦第 8 試合 6 位	1 回戦第 8 試合 7 位		
8	――	――		

■ 2 回戦／各試合上位 2 チームが決勝戦に進出する。

コート	第 1 試合	第 2 試合	第 3 試合
1	1 回戦第 3 試合 2 位	1 回戦第 1 試合 1 位	1 回戦第 1 試合 2 位
2	1 回戦第 4 試合 2 位	1 回戦第 2 試合 2 位	1 回戦第 2 試合 1 位
3	1 回戦第 5 試合 1 位	1 回戦第 3 試合 1 位	1 回戦第 4 試合 1 位
4	1 回戦第 6 試合 1 位	1 回戦第 5 試合 2 位	1 回戦第 6 試合 2 位
5	1 回戦第 7 試合 2 位	1 回戦第 7 試合 1 位	1 回戦第 8 試合 1 位
6	1 回戦第 8 試合 2 位	敗復戦第 3 試合 1 位	敗復戦第 5 試合 1 位
7	敗復戦第 1 試合 1 位	敗復戦第 4 試合 1 位	敗復戦第 6 試合 1 位
8	敗復戦第 2 試合 1 位	(ハノイ)	――

■ 決勝戦

コート	
1	2 回戦第 1 試合 1 位
2	2 回戦第 1 試合 2 位
3	2 回戦第 2 試合 1 位
4	2 回戦第 2 試合 2 位
5	2 回戦第 3 試合 1 位
6	2 回戦第 3 試合 2 位
7	(ハノイ)
8	――

1 真向勝負・大吟醸

茨 城

須藤 直樹（5年） 岩下 昌宏（5年）
吉原 聡（5年） 杉村 康（教員）

1. 動作環境

- マシン： FMV BIBLO
- OS： Vine Linux 2.6r3(FTP版)
- 使用言語等： gcc, G T k, I m L i b

2. システム概要

1台のコンピュータに問題番号を入力し、画像情報ファイルを読み込んだ後、子プロセスを生成し、親プロセスはppm形式の断片画像を読み込んだ後、敷詰め結果の画像のウィンドウへの出力処理のみを行う。子プロセスは断片画像の解析、敷詰め処理、解答の送信、正解チェック結果の受信のみを行う。

競技員は問題番号の入力のみを行い、ファイル転送、解答送信、および正解チェック結果の受信等は、C言語記述のプログラムが全て自動で行う。

- (1) 断片画像を構造体の配列に格納すると共に、それらより評価に必要なデータを生成する。
- (2) 生成したデータを16種類に分類する。

- (3) 評価処理は、最適推定を行い、外枠を最初に敷詰め、その後、残りの敷詰めを行う。
- (4) 敷詰め結果をサーバに送信し、正解チェック結果を受取る。
- (5) 正解数が全ピース数に達していれば、プログラムの停止処理を行う。達していなければ、不正解ピースの情報を、不正解一覧に登録すると共に、敷詰め結果より消去し、その後上記(3)へ戻る。



2 Black Hacker

舞 鶴

藤田 一真（4年） 松山 朋洋（2年）
西田 和史（2年） 三輪 浩（教員）

このプログラムは、入力部、計算部および出力部の3つの部分で構成されています。

1. 入力部

サーバー上の問題から必要なデータを取得し、ソフトウェアに入力します。また入力された画像データと問題情報を計算部に渡します。

2. 計算部

画像データの解析は、ブロックごとに分けて計算します。ブロックごとの計算を繰り返すことで高速化を図ります。また、さまざまな画像データに対応するために、画像データに適したアルゴリズムを併用して計算します。

3. 出力部

計算結果の出力は、クリップボードまたはテキストファイルを経由して行います。

4. 全体の構成

本プログラムは手動による入力ミスの回避や入力的高速化を図るために全操作の自動化を行っています。ただし、

修正する必要がある場合は、図1のような画面で、手動での修正が可能です。

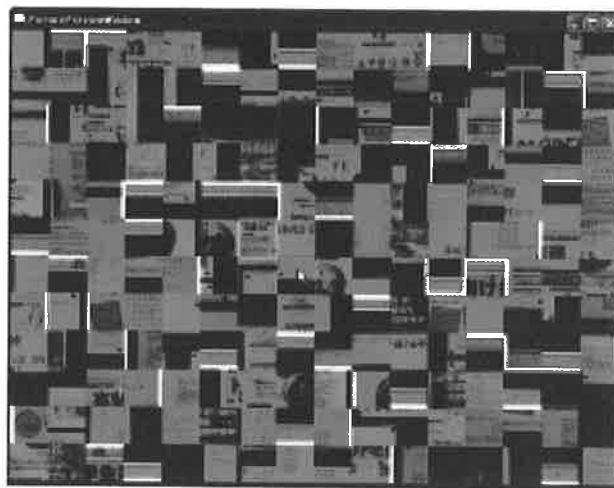


図1.手動での修正画面

3 Key Octopus ー記憶とパスー

石川 大谷 隆浩（4年） 岡田 雅司（4年）
石畠 正和（4年） 山田 洋士（教員）

本システムは、問題取得、画像解析、解答提出、統率・インターフェイスの4つから構成される。これらの処理はシステムにより全て自動的に行われ、ユーザーはWebサーバと問題番号を指定するだけでよい。以下にそれぞれの基本的な仕様を示す。

1 問題取得

指定されたWebサーバから問題となるすべての断片画像をダウンロードする。

2 画像解析

問題取得部分で取得した問題を解析し、解答を出力する。解析には、断片画像の配置の際にコストを計算し、このコストの合計値が最小となるように配置を行うという方法をとる。

コストの計算は、離散コサイン変換を利用して隣り合う断片画像の一部を予測し、これと実際の断片画像を比較することで行う。

3 解答提出

画像解析部分から出力された解答を指定されたWebサーバに提出する。返された採点結果を見て間違いがあれば、それを参考にして再び画像解析を行う。

4 統率・インターフェイス

上記の3つの部分を統率し、制御する。それぞれの部分への処理要求や、出力データの管理などを行う。図1に実際のインターフェイスを示す。



図1 インターフェイス

4 UltimateMerge

岐阜 木下 直紀（4年） 佐藤 史耶（4年）
出口 利憲（教員）

1. 復元処理

まず、断片画像のふちによって端に配置するものを識別する。四隅を最初に配置し、あとはそれぞれの断片画像のピクセルについて明度・彩度・色相などの情報から隣接する断片画像を選択していく。



図2. 結果の表示

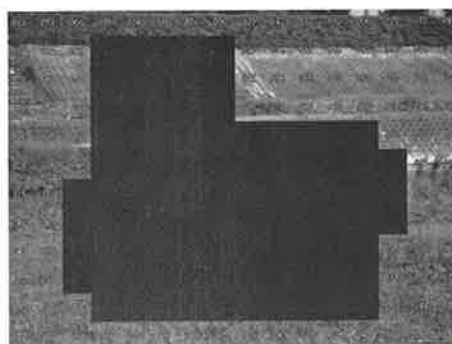


図1. 復元処理

2. 結果の表示

既に配置された断片画像を逐次画面に表示する。復元処理が進むにつれ、画面が断片画像で敷き詰められていく。最終的には図2のように、全ての断片画像の位置と番号を表示する。

5 the 勘 — コンピュータの第六感に迫る！ — 和歌山

杉野 太紀（5年） 東 健太（2年）
松本 誉史（2年） 森 徹（教員）

本プログラムは、読み込み・縁計算・その他計算・解出力の4ステップからなる。

1. 読み込み

まず、全ての断片画像データを読み込む。方法としては、画像の入ったフォルダをドラッグアンドドロップ・画像そのものをドラッグアンドドロップ・ダイアログを使用の3つを用意している。

2. 縁計算

縁部分の画像には、白い縁という判断要素があるため、その他の断片画像より配置しやすい。その為まずは縁部分のみを配置する。計算が終わったら一度表示し、目で見て間違いと思われる断片画像に対して、入れ替え・削除等の処理を施し、再計算させるという手順を繰り返し、完璧な解を求める。解が求まったら次のステップに移る。

3. その他計算

基本的に前項と同じように、計算→修正→再計算を繰り返して解を求める。解が求まったら最後のステップに移る。

4. 解出力部

最後に、求まった解をクリップボードにコピーし、素早く入力する。



6 Memo-res — 蘇れ！記憶の場所よ！ — 大分

大下 洋介（3年） 安達 圭司（2年）
岡田 直樹（2年） 丸木 勇治（教員）

1: 入力部

サーバーから問題の画像データをダウンロードし、その後並び替えに必要なカラー情報など整理した画像データから読み出す。

2: 画像データを並び替える

モード切替によって並び替えを行う。比べる方法としては1ピクセルごとに比較する方法。端の1行の平均を取り比較する方法。白黒に変えて輪郭を取り比較する方法。角のピクセルを比較する方法。などの比較方法を用意しそれらを駆使して1番良い結果を出力する。

3: 結果出力

並び替えられた画像データを順番にテキストとして出力。解答入力ページにその出力結果を入力し送信する。

7 くまのみ

明 石

渡辺 俊介（3年） 吉村 亮悟（4年）
橋本 卓也（2年） 宮本 行庸（教員）

1. 問題ダウンロード

WinInet を利用して問題画像をダウンロード、ビットマップに展開し、画像解析部に渡す。同時に HTML を解析し、解答送信先を見つける。

2. 画像解析部

まず枠線を探して、枠線によりありえない組合せを除く全ての画像の組合せについて以下の方法で隣り合う可能性のランキングを求める。

- (1) 境界に当たる部分の差を合計する。
- (2) 輪郭を検出し、つながり易さを計算する。

3. 画像敷き詰め部

断片画像の置き場所について、以下の方法で、置く順番に対応する優先順位をリアルタイムに計算し、その順で一番隣り合う可能性の高い断片を置いていく。

- (1) 解答部で得て確定した断片画像の場所からの

距離の短い方を優先する。

- (2) そこに置けばより正しいと思われる断片画像を推定できる場所を優先する。

4. 解答部

得た解答を 1 で得た送信先 cgi に送信し、返ってきた正解画像を参考に画像敷き詰めを繰り返す。

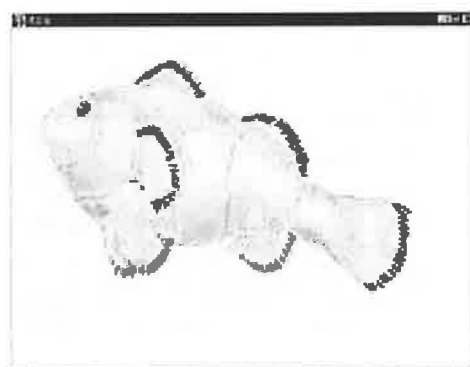


図1 敷き詰め中

8 画像復元機

奈 良

中野 宏晃（4年） 吉村 拓郎（4年）
梶本 祐介（3年） 松尾 賢一（教員）

1. 計算部

配置済みの画像の辺と、それに隣り合う断片画像の辺との相関係数と色情報の平均データから類似度を求め、最も隣にふさわしい断片画像を決める。しかし、最も高い類似度と、2 番目に高い類似度の差がわずかであれば、断片画像を設置せずに対象を別の配置済み画像に切り替える。

2. 出力部

全ての画像の配置が終了すると、CSV 形式で配置した画像の情報（解答情報）をファイルに出力し、プログラムは一時停止する。そのファイルを手動でクリップボードにコピーし、Web フォームに貼

り付けて解答入力する。

3. 入力部

Web フォームから返ってきた解答情報を、指定された名前のテキストファイルにコピーし保存する。プログラムを再び実行させると、解答情報を元に、正解と判定された配置済み画像の隣に新たにふさわしい断片画像を導き出す。

その後、2（出力部）に戻り、正しい解答が出るまで、2 と 3 を繰り返し続ける。

9 Puzzle Decoder 米 子

村田 大介（2年） 吉岡 慎二（2年）
柴田 恭輔（2年） 河野 清尊（教員）

本プログラムは、マウスとキーボードで操作する。

基本的に、プログラムでの計算は人間のサポートとし、主な操作は人間が行うものとする。

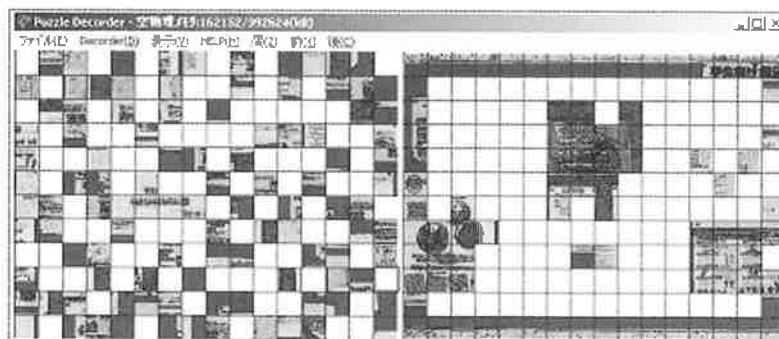
□ 画像の読み込み

画像はコートサーバより直接ビットマップ画像を読み込む。また、画像を読み込んでいる間もマウスによりピースを動かすことが可能である。

□ 計算

画像は自然画のため、どのような画像が出現されるかわからない。よって複数の計算方法を用意し、画像により最適であると思われる計算方法を選択することができるようにする。

また、いつでも計算を停止し他の計算方法で計算を再開することができる。



10 チェックピック — 新たな可能性 —

木更津

高橋 翔（4年） 三浦 隆之（4年）
YUSUF MUKARRAMAH（4年） 齋藤 康之（教員）

1. 解答の作成方法

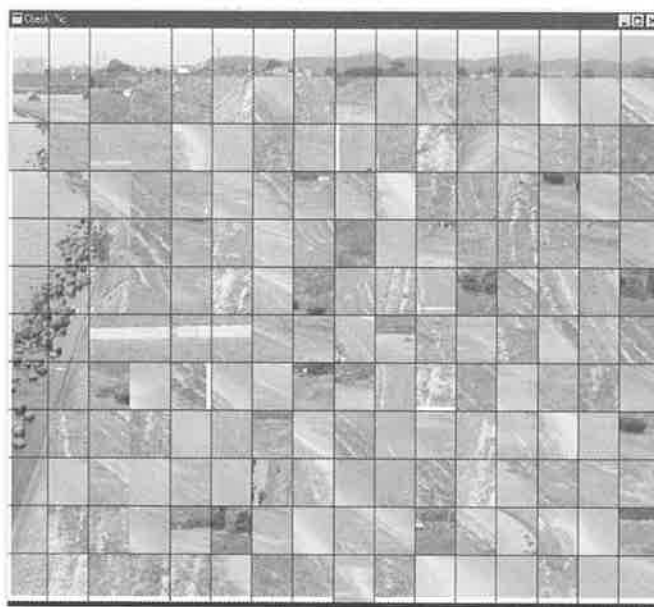
各ピースをランダムに配することを繰り返して解答を作成する。白い縁の部分が存在する場合は端のピースとして認識し、端のラインから移動させないようにする。

また、ランダムに配置しつつけるだけではなく、人間がピースの位を判定できるとき、マウスを用いてピースの入れ替えを手動で行うことができる（図1）。

これらの処理を繰り返し正解を導き出す。

2. 解答方法

解答送信効率を向上させるため、プログラムで書き出した解答の記号列をwebページのフォームに貼り付けてコートサーバに送信する。



図：プログラム実行画面

11 端っこの神「YANAGI」 —Without Notice— 苦小牧

萩尾 大樹（2年） 椎名 勇貴（2年）
萩原 悠二（1年） 三上 剛（教員）

1. ダウンロード

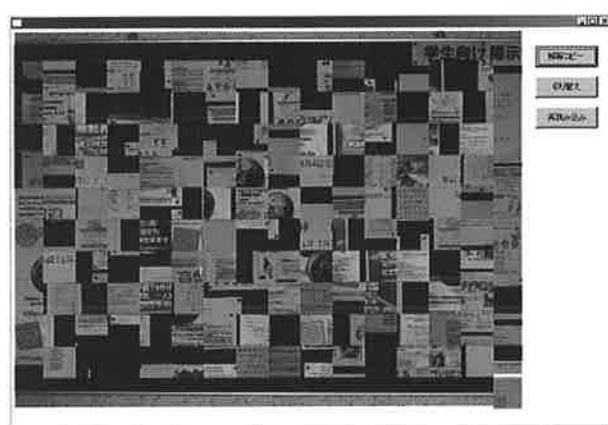
画像情報ファイルをダウンロードし、復元する画像の縦幅と横幅を取得する。縦幅と横幅から断片画像の数を計算して順次断片画像をダウンロードする。

2. 画像の分別

断片画像の白枠からおよその位置を判定し、四辺、中央部に分類し、四隅の画像を確定する。

3. 並べ替え・表示

四辺、中央部に分けて GA と線形探索を使用する予定である。画像の並びを遺伝子として画像の境界の画素値が小さくなるように解を進化させる。線形探索の場合は考えられる組み合わせを順次試行錯誤して解を得る。先に四辺のそれぞれの最適解を求め中央部を計算する。新しい最適解が求められる毎に最適解を表示する。



12 PHUC HOI

東京

浦田勇一郎（4年） 泉谷 達庸（4年）
川内 雄貴（4年） 小嶋 徹也（教員）

以下の手順でプログラムが実行される。

1. DL

サーバにアクセスしてダウンロードを開始する。

2. 画像読み込み

ダウンロードした画像の RGB 値を読み込んで、グレースケール化を行う。

3. 敷き詰め

まず四隅を敷き詰める。四隅から波紋が広がるように敷き詰めていく。

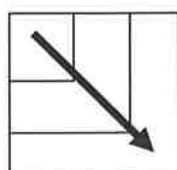


図1：敷詰め方

4. 解答送信

すべてのピースが敷き詰め終わり終わったら、解答として送信する。

5. 回答受信

回答として出力された html ファイルから正解している情報を抜き出し、プログラムにその情報を渡した後、「3. 敷き詰め」に戻る。

全てのピースについて正解が得られた時点で終了する。

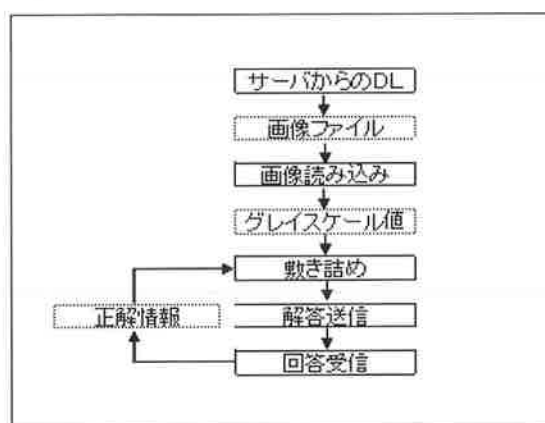


図2：流れ図

13 まじかるいめ〜じこんぷり〜た —あの素晴らしい絵をもう一度— 大阪府立

島田 隆次（5年） 木下 正喬（3年）
橋本 康平（2年） 花川 賢治（教員）

本システムはhttp 通信部探索部からなる。
探索部には3つのアルゴリズムを用意している。

○アルゴリズム1.

各断片の外周ピクセルのRGB値を元に断片間の適合度を算出し、それを元に断片1つずつ敷き詰めていく。最良優先探索反復拡張法を組み合わせ高速化を図る。(開発言語:D)

○アルゴリズム2.

1と同様に適合度を算出し、断片同士を組み合わせより大きな断片を形成していく。その際バックトラックに加えて、必要ならば大きな断片を再分割・再結合することで精度を上げる。(開発言語:Java)

○アルゴリズム3.

断片をランダムに敷き詰めた状態から、GAを用いて解を探索する。(開発言語:C++)

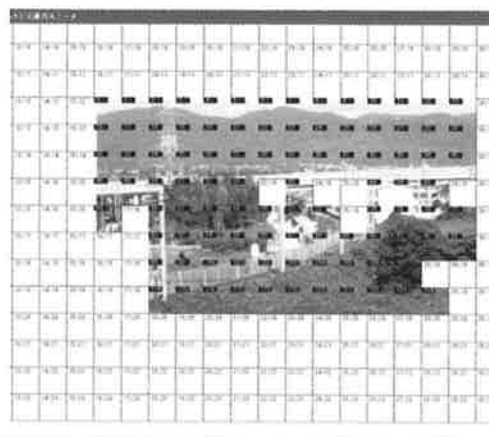


図1.探索プログラム2

14 レインボーサーチ

広島商船

平賀 弘平（3年） 谷岡 峻介（3年）
近松 寛史（2年） 岡村 修司（教員）

1. 問題取得

WinInet を使用してプロコン 2004 用通信モジュールを作成。ブラウザを介さずに直接断片画像と spec.txt をダウンロードして読み込む。

2. コスト算出

断片画像同士の繋がり方の不自然さを数値化する(=コスト)。隣り合ったドット同士が、YCC 色空間内で、どの程度離れているかを求めてコストを算出する。また、予め隣り合ったドットに出てくる色の傾向を統計的に求めておき、明らかに不自然な色の連続が見られる場合は枝刈りする。

3. 断片画像を繋げる

求めたコストから断片画像の繋がり方を決定するのだが、ある断片画像に繋がるほかの断片画像の第一候補と第二候補を比べ、そのコスト差が大きい組み合わせから採用していく。そうする事で、繋がり方がはっきり判る所から繋げることができる。

また、他にも低精度だが高速にチューンしたアルゴ

リズムや、終盤解析用アルゴリズム、人の手による繋ぎ変えを使い、状況に応じて臨機応変に対応できるようにしている。それぞれのアルゴリズムはマルチスレッドで同時に並列で動作できる。

4. 解答送信

通信モジュールを使ってブラウザを介さずに直接回答を送信する。そのまま結果を受け取り、HTML を自動で解析して必要な情報を得たら、最適解になるまでまた解析する。



図1 解析処理画面

15 R.O.D 群馬 三井 雄貴（5年） 平田 健太（1年） — Restore-itor Dump-it! — 保田 次郎（1年） 藤平 威尚（教員）

1 動作の流れ

1. 試合開始と共に公開される問題番号を入力する事によって、自動的に問題画像をサーバより取得する。
2. 画像を取得できた事を確認したら、画像の復元を開始する。
3. 解答を得たら、サーバに送信する。これもプログラム中に実装されている機能を用いる。
4. 送信した解答の正誤をサーバより取得し、中身を解析する。解答が完全な物では無かったら、サーバより取得した正誤を元に再解析を行う。

2 アルゴリズム

本チームのプログラムは、画像に特殊な変換を施すといったような事はせず、人工的に作られた画像で無い限り、画像中の隣り合った画素には強い関連性がある事を用いて、画像の間の繋がりを求めていく。

まず画像に施された縁取りを元に、画像の四隅を決定する。次に縁取りがついている画像を、縁取りがついている場所によって4つのグループに分類する。各グループ中でそれぞれの画像に評価関数を適用し、画像を繋げていき外周を完成させる。最後に外周から内側に向けて画像を繋げていく。

2.1 評価関数

2つの画像の間に関連性があるかどうかを求める関数である。2つの隣り合った画像を取る関数で、2つの画像において隣り合った画素及びその両隣の画素の輝度値の変動の総和を関数の値とする。式で表すと以下の様になる。

$$f(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) = \sum_{i=1}^n (|x_i - y_i| + |x_i - y_{i-1}| + |x_i - y_{i+1}|)$$

$$y_0 = y_{n+1} = 0$$

上式で得られた値を $[0, 1]$ で規格化した物を実際には用いる。値が小さいほど隣あっている確立が高い。

16 Matmarix Reloaded 長岡 関 孝洋（2年） 齋藤 準樹（3年） 桑原 陽介（3年） 竹部 啓輔（教員）

1. システム構成

本システムは、入力部、計算部、出力部の3つに分かれている。以下にシステムの概要を示す。

2. 入力部

画像を順番に読み込み、まず枠画像を検出する。その後、すべての画像にラプラシアンフィルタを用い輪郭を検出する。輪郭検出された画像は別途保存して計算部に用いる。輪郭がうまく検出されない場合はラプラシアンフィルタの設定を少し変えてうまくいくまで検出を続ける。

3. 計算部

計算には入力部で作成された画像を用いる。まず、角

の部分と並べ、残りの分割された画像は互いの縁部分の画素情報を比較しながら適切だと思われるものを順次処理していく。枠画像をすべて並べ終わったら内部の画像を同様に並べていく。一通り並べ終わったら適当ではないと思われるところの画像を手動で処理する。

4. 出力部

計算部で並べられた画像ファイル名をテキストおよびクリップボードに出力する。

1. 問題ダウンロード部

問題の取得には、Win32API を使ったダウンロードを使用し、自動的に行わせる。

2. 前処理部

問題の画像を解析し、計算しやすくするためにフィルタなどの補正を行う。

3. 計算部

計算には GA を使用する。乱数で遺伝子を作成し、交差・突然変異という GA の一連の処理を繰り返して解を得る。計算結果を Win32API を使用して表示し、人間の目で結果を確認する。

4. 解答出力部

アップローダを使い自動的に行わせる。このとき解答で間違っていた画像をもう一度計算部に移動する。

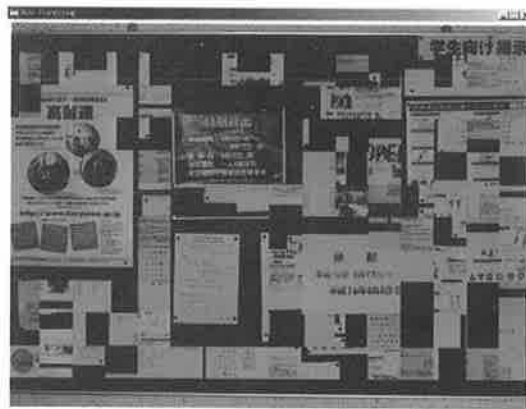


図-1 実行画面

18 みすたあ☆ぱずらあ～♪

松江

 太田 和宏 (5年) 青山 博一 (4年)
 井原 健一 (4年) 岡本 裕幸 (教員)

本システムの流れ図を図1に示す。全ての処理を自動化することで、高速化を図っている点が本システムの特徴である。各部品の詳細を以下に述べる。

1. ダウンロード

問題要約(テキスト版)をダウンロードし解析する。問題要約の解析結果(総ピース数)を元に、断片画像(bmp版)をダウンロードする。

2. 角の抽出

問題要約の解析結果(緑ピクセル数)を元に、断片画像の緑を調べる。緑の二辺が完全な白(#FFFFFF)であるものを角とする。

3. 隣接の評価

隣接する断片画像の辺に着目し、対応する画素間における「RGB値、HSV値のSとV、パターン」の差を求める。この差の総和が小さい程、結合の度合いが強いと判定する。

4. 元画像の復元

角にあたる画像を適当な位置に配置する。角が検出できなかった場合は、ランダムに並べた断片画像を解答として送信する。正しい位置に一枚以上の画像が配置されるまで、これらの処理を繰り返す。

配置した画像に対して、最も結合度の強い断片画像を隣接画像とする。これらの画像に対して同様の処理を全ての空間が埋まるまで繰り返す。

5. 解答の送信

WebサーバにPOSTメソッドで断片画像の番号をコンマ区切りで送信する。

6. 採点結果の解析

採点結果を含むHTMLが送り返されると、HTMLに含まれるコンマ区切りの採点結果を解析する。

7. フィードバック

正しく配置された断片画像の位置を記憶する。また、間違っ配置された断片画像の履歴を保持し、同じ間違いを二度繰り返さないようにする。

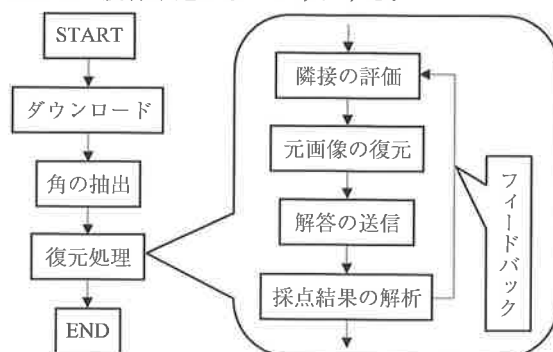


図1 システムの流れ図

19 適材適所

八 戸

櫻庭 義彦（5年） 松山 和也（4年）
北山 数行（4年） 細川 靖（教員）

1. システムの流れ

断片画像や画像情報ファイルを一括ダウンロードし、フォルダに格納する。起動時には、番号順に画像が表示される。計算を実行し、結果を読み込み、表示する。サーバに解答を申請し、正しく配置された断片画像の情報を入手する。上記の動作をすべての断片画像が正しく配置されるまで繰り返す。

2. 計算手法

画像配置の組み合わせが膨大となることから再帰構造を持たない手法を採用した。計算は断片画像間の赤、青、緑などの色の差異をコストとして定義し、コストを元に計算をする。コストが最小になる組み合わせを最適解と考えた。

隅やバッファに確定済みの画像が多い位置からコ

スト比較を開始する。単純に比較して最小のものを選択すると、誤認しやすいので閾値という概念を導入し、閾値以内でコストが最小のものを配置する。また、サーバ解答後の画像一致・不一致情報を保存し、二回目以降の計算に反映させる。

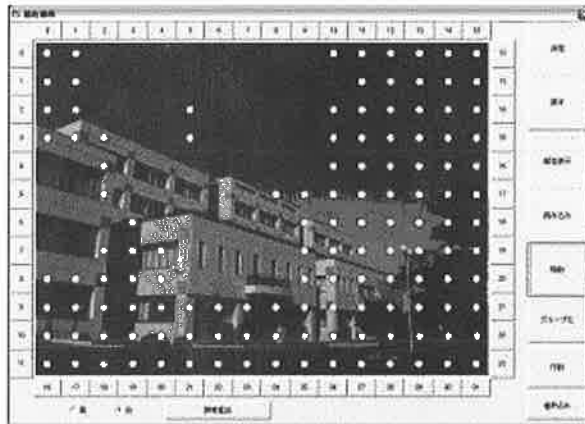


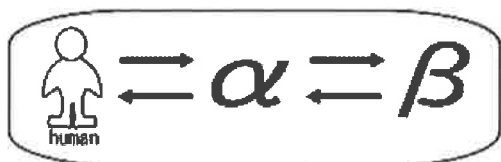
図 1. 開発中のインターフェース

競技部門

20 ならべるくん — 篩いに残ったピース —

沼 津

東 佑馬（4年） 小林 大祐（4年）
内田 守宏（4年） 鈴木 康人（教員）



1 システム全体

このシステムは、人間のパズル組み立て補助ツールとして位置付けられており、人間、プログラム α 、プログラム β の3つの機能が連携してパズルを組み立てていきます。

2 プログラム α

プログラム α は「この位置にくるピースの候補を挙げよ」という指令をプログラム β に伝え、プログラム β より帰ってくる「ピースの候補」を人間に伝える GUI です。他に、問題画像の取得・解答の提出などの役割も果たします。

3 プログラム β

プログラム β は、 α からの「この位置に来るピースの候補を挙げよ」という指令を受け、候補となるピースを検索し、その結果、「ピースの候補」をプログラム α に返します。検索は予め、各ピースの四辺を一定間隔ごとに抽出したピクセルビットデータからハッシュ値をつくり出して、候補を準備しておきます。

21 I-key Re-BUILDER 鳥羽商船

インドラヘルマン（４年） 佐々木雄也（４年）
岡村 和樹（４年） 江崎 修央（教員）

1. データ読み込み

画像ファイルの置いてある URL から一気に画像ファイルを取り込む。

2. 計算

各ピース間で隣り合った画素値の距離を求めて、値が最小となるピースを下記手順で並べる。

①周囲のピースの決定

周囲のピースには、白いふちどりがあるため、まず四隅を決めて、上下、左右をそれぞれのピースの距離を利用して当てはめていく。

②内部ピースの決定

周囲のピースを基準に、各ピースごとの距離を求めてラスタ走査的にはめ込んでいく。

3. 出力・表示部分

2 の処理により第 1 の候補画像が表示される。

4. 手動によるデータ補正

1 度で正解が得られなかった場合は、手動処理によりデータの補正を行う。置き換えたい画像ピースをクリックで動かせるようにしてある。

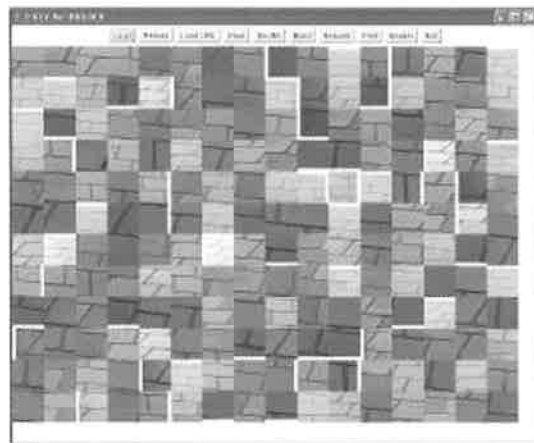


図1 データを読み込んだ状態

22 a piece of cake 鶴岡

池田 国巳（５年） 甲州 潤（５年）
工藤 英哲（５年） 吉住 圭市（教員）

1. 問題のダウンロード方法

問題のダウンロードには、独自のダウンロードソフトウェアを用いる。サーバのアドレスと試合番号を指定して問題をダウンロードする。

2. 画像復元アルゴリズム概要

各断片画像間の滑らかさを計算し、画像全体が滑らかになるように断片画像を配置し、画像を復元する。

複数のアルゴリズムで画像を復元し、それぞれの解答の重複部分を正解箇所とみなす。不正解箇所とみなされた部分について、同様の処理を繰り返すことで、解の完成度を上げていくことが可能である。

3. 断片画像間の滑らかさ

断片画像間の滑らかさについては、以下のような計算方法を考えている。

- 辺部分にあるピクセルの色の相似度を計算する方法
- 辺部分のピクセルの並びを関数として捉え、その相似度を計算する方法
- 断片画像をずらして接触させたときの、辺部分にあるピクセルの色の相似度を計算する方法

多数のアルゴリズムを自然画に対して適用し、結果の検

討・チューニング中である。最も結果のよいアルゴリズムの組み合わせを使用する。

4. 解答の提出

解答の提出には、独自の解答用ソフトウェアを用いる。このソフトウェアは、サーバに解答を送信し、答え合わせの結果を受信する機能を持つ。



図1 画像復元中の画面（開発中）

23 画像屋ジグソー

小山

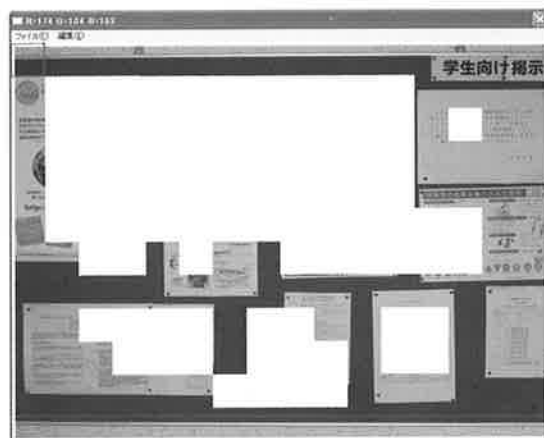
島野 誉教（5年） 松本 泰彰（3年）
五十嵐洋介（3年） 南斉 清巳（教員）

本プログラムでは、画像を復元するために画像を並べる方法、特に画像を比較する方法に力を入れました。

画像を比較するときは対象となる画像の切れ端を使います。その端の模様をうまく使って正確な比較を行い、その評価値を算出します。また場合によっては比較しないこともあります。比較するとうとうもうまくいかないときがあるからです。

並べ方は先ほどの比較方法から得た評価値をもとに、繋がりそうなところをどんどん繋げていきます。それにも限界があるので、ある程度繋がりができたら、再帰関数を用いて残りの空白部分に余った画像をうめていき、評価値ができるだけ小

さくなるような組み合わせを探します。再帰関数もいくつかのパターンを用意しています。画像の様子によって使い分ける予定です。



画像を埋め合わせていく様子

24 バック・トゥ・ザ・ピクチャー ーあの頃は若かった…ー

都城

船ヶ山昌樹（4年） 高橋信太郎（3年）
松下 正吾（2年） 樋渡 幸次（教員）

1. 入力

各断片画像及び spec.txt をダウンロードし、データを読み込む。

2. エッジの検出

各断片画像についてエッジを検出する。(Fig.1→Fig.2)

3. 判定及び配置

(3-1) 4隅から始めて、ふさわしい隣接断片画像を順次配置していく。

(3-2) 行き詰まったら、今度は配置できていない位置のうち、周囲とよりマッチする断片画像を順次配置していく。

(3-3) それでも画像が配置されていない場所があれば、残りの画像をランダム配置する。

4. 出力

結果を出力し、Web 画面にその結果を入力。表示された解答データを入力し、間違っていた場所を判定し、配置しなおす（正解になるまでは、処理3.へ戻る）。



Fig.1: 元の画像

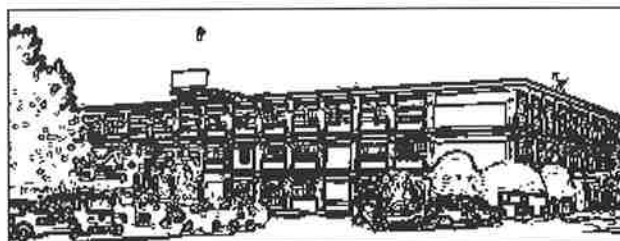


Fig.2: エッジ抽出後

25 タラヤカラナ

呉

小根森 壮 (4年) 藤井 亮宏 (4年)
高田 侑矢 (3年) 井上 浩孝 (教員)

このソフトは自動的に画像を並び替えるためのものです。ボタンが押されると指定したフォルダに画像ファイルが順番にダウンロードされます。それが完了するとファイルのリストを作成しソフトに読み込んでいきます。前後画像との比較を行い自動的に画像を並び替えます。最終的に補正が出来るように完成画像を手動で並び替える事も可能です。入力が完了するとクリップボードに現在の並び順が入力されるのでそれを解答入力画面に入力します。



図1 画面イメージ

26 Love&Pieces — "BUG" (蟲)だらけと呼ばれた子 —

関

大井川沢良 (4年) 八重樫央充 (4年)
熊谷 一生 (2年) 千田 栄幸 (教員)

・ 解答までの流れ

断片画像群を一括で独自フォーマットに取り込み、四隅を検索する。それを手掛かりに原画像を復元していく。コンピュータによる復元が終わった後、人間によって間違っている箇所や疑問的な箇所を除き、復元条件を再設定、再検索することを繰り返すことで完全な復元画像を求める。

・ 入出力部

競技の性質上 GUI を採用し、入力デバイスからの入力により正にパズル感覚で競技ができるようにする。間違っている箇所、疑問な箇所の選択、復元条件の設定を容易にすることで、ヒューマンエラーをできる限り抑制する。

・ 演算部

検索の足掛かりとして、もっとも判別が容易な四隅を最初に復元する。複数のアルゴリズムが独自に解を求め、相互に補い、さらに人間の視覚による直感的な判断により検索が袋小路に陥ってしまうのを防ぐ。



図1:入出力画面

・ 開発環境

Borland C compiler5.5
Microsoft VC++ 6.0
DirectX 8.1b SDK
各種フリーライブラリ

1. 入力出力部

コートサーバからローカルコンピュータ上に取得した画像を読み込み、画面上に表示する。画像を選択することにより手動で画像の配置を入れ替えることが出来る。また、複数の連続した画像を選択することによりその部分をもう一度計算にかけることが出来る。計算結果は画面上に反映される。配置の数列は画面下部のテキストボックス上に表示される。

動作画面は「図 1.入出力画面」を参照。

2. 計算部

まず、入力画像を白いふちのある画像とそうでない画像に振り分ける。この時点で4隅の画像配置を決定させる。

画像の解析にFFT（高速フーリエ変換）と自己相関関数を使用する。入力された画像の特徴を解析し、設

定された閾値にそって画像の並べ替えを行い出力部に画像の配置を受け渡す。

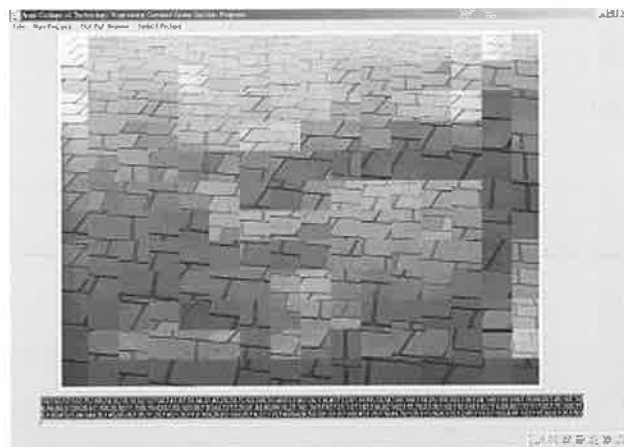


図 1.入出力画面

28 Piece of Rain 仙台電波

1 ダウンロード

まずは問題の情報をサーバーから取得し、それをもとに画像ファイルの枚数を計算し、その枚数のビットマップファイルをサーバーからダウンロードする。

2 画像解析

基本的に周りを先に定めてから、徐々に中心へと画像を完成させる方法をとっている。

I 各断片画像ファイルの外側1ピクセル分の色を調査し、完成画像における角に来る部分の断片画像を抜き出す。色情報は、1ピクセルごとのRGB値をもとにしている。

II 抜き出した断片画像の4辺のうち2辺の色情報を調べ、それに対応した別の断片画像を見つけ配置していく。この際、上下または左右の2方向から同時に調査を行い、正当である可能性の高いほうを先に配置する。これを繰り返していき、1行または1列画像を完成させる。

III その行または列に対応した断片画像を探し、配置する。これを完成まで繰り返す。

3 提出

画像が完成したら、画像ファイル名を提出用のフォーマットに直し、提出用のcgiに直接データを渡す。サーバーから間違ってる箇所の情報が来たら、それをもとにして解析をやり直し、画像を完成させてゆく。

4 開発環境

TurboLinux10D
gcc



図 画像解析画面（IIを実行中）

29 Fragments Zero 高 知

杉本 光啓（3年） 多田 永（2年）
潮 俊圭（1年） 中島 慶治（教員）

バラバラにされた断片画像を元の画像通りに組み合わせるのが今回の課題であるが、断片画像を組み上げるアルゴリズムは限られてくると思う。そこで、我々はより迅速にユーザーが断片画像の入力及び答えの修正を行えるようにインターフェイスに特に気を使って本プログラムを作成した。

1. 入力

コートサーバから断片画像をダウンロードし、それらの画像を配列に読み込む。また、画像形式はBMPを使用する。

2. 演算

まず始めに枠が白い断片画像を完成画像の縁に配置する。次に、ほかの画像を配置する。断片画像同士の比較に

は隣接する1ピクセル分のデータを利用する。

3. 修正

演算によって完成した画像には明らかに誤配置されたと思われる断片が含まれることが十分考えられる。そこで、本プログラムは対処法として断片画像をドラッグ&ドロップで入れ替えられる機能を実装している。

30 ざ・Seiretsu

宇 部

西村 法子（3年） 福永 朋史（4年）
沈 照隆（2年） 田辺 誠（教員）

1. システムの概要

プログラムの相関図を図1に示す。コンピュータAがメインとなり、自動での並べ替え及び競技サーバとの通信を行う。コンピュータBは手動での並べ替えを行い、Aが局所解に陥ることを防ぐ。並べ替えアルゴリズム及び競技サーバとの通信の特徴を以下2～4に示す。

2. 自動での並べ替え

まず、ふちの余白部分を解析して4角を決定する。そこから時計回りに巻き込む形で、端の4辺→内側の4辺…の順に画像の並べ替えを行う。ここで求めた並べ替えの解は、3と4のプログラムに渡され、解答の調整、送信が行われる。そして、正答、誤答の判定に基づき、誤った部分について再度並べ替えを行う。

3. 手動での並べ替え

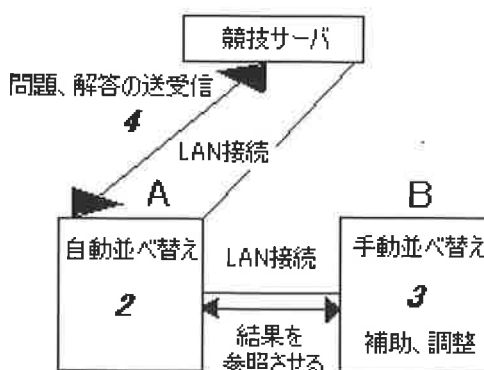
自動の並べ替えだけでは、目で見ても明らかに誤っていると

わかる部分が出てくることがある。そこで、このプログラムにより、その部分を手動で入れ替え、4で送信する解答や1の並べ替えに反映させる。

4. 競技サーバとの通信

2、3で出力された解答の情報を競技サーバに送信し、返ってきた正答、誤答の情報を2、3に渡す。

図1. プログラムの相関図



31 パネルウォーズ — つめ次郎の逆襲 —

鹿児島

 岡山 直樹（3年） 竹原秀一郎（3年）
 神田 規史（3年） 堂込 一秀（教員）

1. 隣接画像の検索方法

隣接する画像は、隣り合うピクセル同士が非常に近い色をしていると考えられる。

そこで、プログラムにより隣り合うピクセル同士の差分の絶対値をとり、それを全画像に対し行い隣接する可能性が高いものを探し出すという手法を用いる。

2. 探索方法

隣接画像の第一候補を左上から右下へ、右下から左上へ、左上からのらせん状に、右下からのらせん状に順に並べていくものとする。

またそれらを同時に行い、各探索方法で同じ解がでたものは正解の可能性が高いとし、その解を固定、さらに探索を行い正答率を上げる。

3. 出力方法

テキスト形式で出力する。



図1. 解答画面

32 PUZZLER

旭川

 梅田 憲二（4年） 徳本 了太（4年）
 鈴木 恭平（3年） 森川 一（教員）

1. 開発・動作環境

計算機：DOS/V（PC/AT）互換機

OS：Microsoft Windows 2000 または XP

開発環境：.NET Framework 1.1、C#、Sharp Develop

2. システム概要

本システムは、コンピュータの計算と人間の判断の両方を生かせるように、大まかな配置はコンピュータが自動的に行い、その結果をリアルタイムでディスプレイに表示し、コンピュータの計算に間違いがあれば人間がいつでも訂正できるように作られています。

2. 1. 入力

メニューから「新規」を選び、コートサーバ（画像を公開するサーバ）のアドレスを指定すると、コートサーバの画像データを取得します。画像データはBMP、PNG、PPMのうち、ファイルサイズが小さく、開発環境でサポートされているPNGを使用します。

2. 2. アルゴリズムの選択と計算

本システムでは複数のアルゴリズムを採用し、画像の種類に応じて適当なアルゴリズムを選択できるようにしています。「開始」を選択するとアルゴリズムが選択でき、

これを確定した後に計算開始します。どのアルゴリズムでも画像中心から遠い点から順番に確定します。この際に用いるアルゴリズムによって、隣接する断片画像（ピース）の色情報等の処理方法を変えています。画像を配置し終わった後、正しい箇所に配置されている画像に★印を付けて「確定」させ、それ以外の画像は再計算させます。

2. 3. 出力と再処理

メニューから「提出」を選び、配置した画像の番号を表示させます。もし、答えが間違っていれば、「受け取り」を選び、その結果を反映させて、再度計算をします。

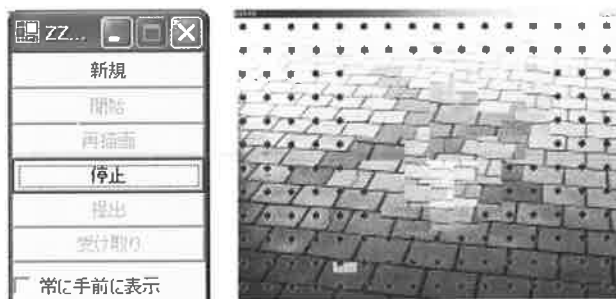


図1 計算中の画面表示例

33 Restoring to Genesis Bitmap 神戸市立

三浦 明波 (3年) 高田 宏明 (3年)
高月 康晴 (2年) 若林 茂 (教員)

概要

競技プログラムの記述には C++言語を用い、STL や Boost を標準的なライブラリとし、画像処理・ネットワーク処理には、SDL シリーズのライブラリと ACE を用いる。

競技プログラムは、大きく分けて、以下の 3 つのプロセスに分けられる。プログラム起動後は、Web サーバーへの解答の送信を含め、全プロセスが自動で連携動作するものとする。

1 システムの初期化、画像ピースの取得

コートの Web サーバーにアクセスし、スペックファイルを読み取り、システムの初期化を行う。縦横の分割数などが特に重要となる。その後、全画像ピースを、クライアント側に取り込み、プロセス 2 に移る。

2 画像ピースの並び替え、評価

最優先に、4 隅を確定させた後、隣接画像ピースとの色変化を見る評価関数 (速度優先型と精度優先型のアルゴリズムを用意) を用いて、最善の評価値が得られるように、バックトラック法を用いて並び替える。結果を CSV 形式で、プロセス 3 へと渡す。

3 解答、正解ピースの確定

コートの Web サーバーの CGI に、プロセス 2 の出力内容を渡してアクセスする。完全解が得られたなら競技終了、そうでない場合は、プロセス 2 に、正解ピース情報などをフィードバックし、プロセス 2 は正解ピースを確定ピースとして再演算を行う。

34 Anti Fragment System 高 松

高田 智弘 (4年) 川田 英幸 (5年)
赤井 伸伍 (2年) 堀江 賢治 (教員)

1. 入力部

指定された URL を元に、問題要約、断片画像 (png 形式) 等の必要な情報を読み込む。読み込みが完了したデータから解析に回していく。

2. 解析部

読み込まれた断片画像から抽出した輪郭、色差を元にした評価関数を用いて、各場所に最適な断片画像を選択していく。

3. 出力部

図 1 のように計算が進むごとにリアルタイムで断片画像を表に表示していく。この時に手動で断片画像の位置を補正することが可能になっている。さらに、すべての計算が終了し、補正も終了す

ると別ウィンドウで解答用のテキストを出力するようになっている。

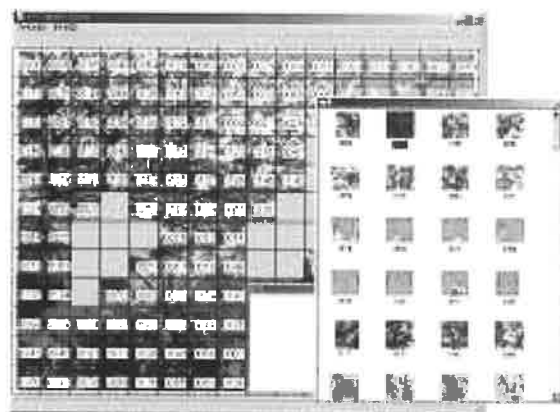


図 1 出力インターフェイス (試作)

35 PROJECT BOX

八代

小林 大祐（4年） 岩上 拓矢（3年）
杉本 啓史（3年） 小島 俊輔（教員）

1. 作戦

1台目のPCでは、断片画像のマッチングによって問題を解く。もう1台のPCではプログラムの及ぶ範囲をサポートと位置づけ後は人間に頼る。もしプログラムが答えを出せなくても時間はかかるが人間側で答えを出せるという作戦である。

2. 断片画像の照合

2つのピクセルがどれだけ一致するかそれをモデル化したものを類似度と定義する。そして2つの画像の類似度を求め、最も類似度が高いものを隣接する断片画像として登録する。それを画像が完成するまで繰り返す。

3. 人間に頼るプログラム

UIに工夫を凝らし、人に優しいプログラムにする。特訓によって制限時間内の画像の完成を目指す。

4. 最後に

本システムでは人間に頼っている部分が大きく、上位入賞はできない（だろう）。しかし人間の作業の、特に慣れによる高速化、効率化には目を見張るものがある。それに期待すると同時に、もちろんプログラム方面の改良も進める。

36 修繕！プロジェクト畑瀬
— えっ！？誰？ —

北九州

松浪 昇平（3年） 長野 俊輔（2年）
畑瀬 卓司（5年） 白濱 成希（教員）

1. 入力部

入力には画像データをネットワークから直接ダウンロードすることで、作業の簡略化を図っている。

また、PNGの読み込みに対応させることでダウンロード容量を少なくすることが出来る。

2. 解析部

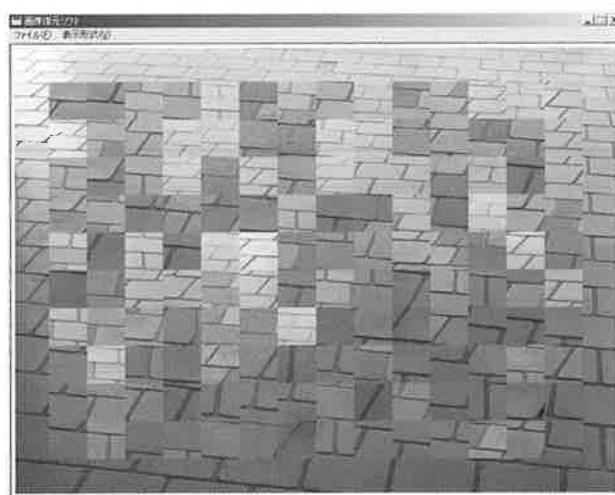
解析では最初に縁を判定することで解析量を少なくしており、縁の判定はコンピュータによる自動判定と人による確認を合わせることで正確性を高めている。

その後、縁を基準として最も似た画像が近くに来る可能性を高くする、という作業を行うことで間違っただけの解に到達しにくくしている。

画像の判定は隣り合ったピクセルの差を合計し、合計が最も小さくなった画像が正しい画像である可能性が高いと判定している。

3. 出力部

出力部では画像を出力し、人によって確認することで大きな間違いを減らすようにしている。



図、解析中の画像

37 Love and Piece 長 野

大島 直樹 (3 年) 川手 俊憲 (3 年)
西沢 耕太 (4 年) 鈴木 宏 (教員)

本システムは、最初に競技用サーバから取得した画像片を、端の色情報を頼りに四隅・四辺・中央のどの部分に位置するかでグループ分けします。各画像片はグループ別に正解の可能性のある箇所へランダムに配置され、画像片間の色の変化がより自然になるように配置交換を繰り返します。

ある程度自然な配置になったと判断されたら、競技用サーバへ結果を送信し、返ってきた解答を参考に、上述の作業を繰り返します。その際に正解であることが確定している画像片との関係を重視することで、誤答にたどり着いてしまう確率を下げています。逆に正解が確定している画像片が少ない場合は、誤答を導いてしまう確率が著しく高くなるのですが、最初に行ったグループ分けにより四隅・四辺の画像片は比較的高速で正解が確定するので、その片をもとに再配置を行い対処するようにしています。

その他にも、手動での配置交換モードを用意することで計算の一部を人間が担い、正答率の向上を図っています。

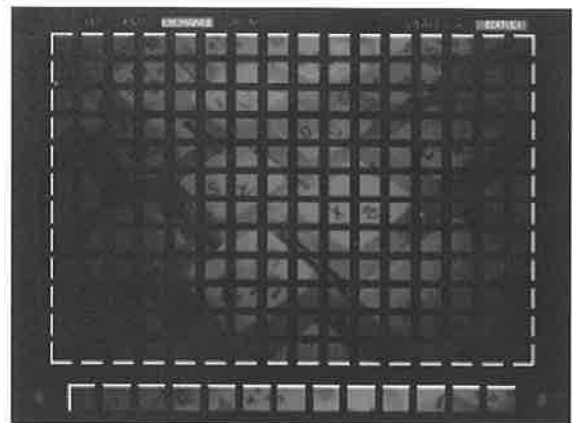


図 1. 画面写真

38 GENETIC++

豊 田

Nanang Krisdianto (4 年) 安藤 勇治 (4 年)
林 裕史 (4 年) 早坂 太一 (教員)

1. 入力部

サーバの URL と問題番号を入力し、すべての断片をダウンロードする。

2. 探索方法

2.1. fitness 関数

「滑らかな風景写真や人物の自然画像ではドット単位での色変化はあまりない」という仮定に基づき、断片の隣り合う確率に比例した値を返す。(図 1 参照)

2.2. Quad リスト

隣り合う可能性が高い 4 つの断片を組み合わせて、適合すると思われるものを探索する。

3. 出力部

探索結果より、断片画像の位置表示リストを作成し、そのデータを回答として自動送信する。

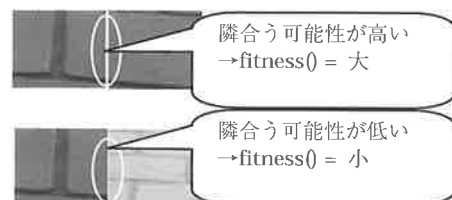


図 1 : fitness 関数値の変化



図 2 : インターフェース画面

39 時代はドラフトなり～☆ 鈴 鹿 山田 泰生（4年） 小林 尚史（3年） 稲垣 卓也（3年） 箕浦 弘人（教員）

1.入力部:

画像の置いてあるサーバーにwinInetでアクセスしソースを取得し、そこから記述してある画像データのURLから画像を取得する。

2.計算部

a.枠画像計算:

断片画像の中から白の縁取りのある画像を辺ごとに集め、四隅を取り出す。

そして各断片画像から隣り合う画像との誤差が少ないものを並べて、全体の誤差が少ないものを候補として格納しておく。

b.内部画像計算:

各断片画像の周囲1ピクセルの画素情報を取得し枠画像の四隅から中央に向けて画像を並べていく。その際すでに位置が計算により確定している画像との接する辺とで画素情報の差分をとり、その差が最も少ないものを解として座標を与える。

3.手動修正部:

これは枠画像、内部画像の計算が終了した後、肉眼で解をチェックし、解に誤りがあれば手動(マウスによる)で復元画像の修復をする。この処理の中にはフィルタリングも含み、内部画像計算と組み合わせている。

4.出力部:

2,3の処理が終了した後、ファイルから読み込んだ文字列をクリップボードにコピーして そのまま、解答入力画面へ貼り付けて送信する。



フィルタ値入力画面

40 魅惑の手品 — Frank is Magician — 金 沢 三尾 善之（5年） 趙 久雄（4年） 岡田 岳大（4年） 氏家 亮子（教員）

入力部

・競技開始後の操作

1. サーバからダウンロードした画像を一つのフォルダにまとめる。
2. プログラムより画像の入っているフォルダを指定する。

・並べ替え後の操作

マウスを用いて、パズルのように人の手を使って並べ替える。

プログラム内での並べ替え処理

1. フォルダに入っている断片の中から、四隅（2 辺白帯）に一致する画像を探し配置する。
2. 枠の一部と考えられる断片（1 辺白帯）を探し出、四隅断片との接辺同士を比較しながら配置。
3. 残りの断片を外周から一つずつ配置していき、断片がなくなるまで3を繰り返す。
4. 出来上がった配置を数値として画面に表示しクリップボードにもコピーする。

人の手による後処理

1. プログラムによる配置を人の目で見えて再確認し、不適当だとと思われる配置を修正する。
2. 確認が終わった回答を回答用Webページにて入力し、送信する
3. 完全回答なら終了し、そうでなければ再度並べ替えを実行する。

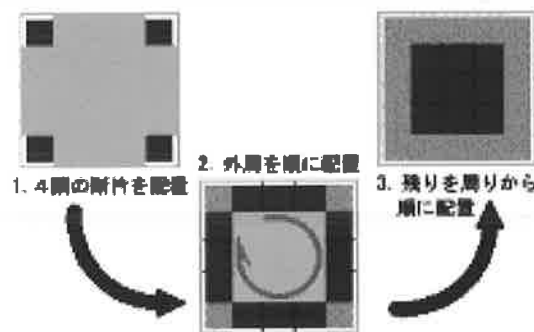


図. プログラム処理の模式図

41 PIECE×PIECE

久留米

川野 祐矢 (3年) 益田 和樹 (3年)
杉本憲治郎 (5年) 黒木 祥光 (教員)

1. 処理の流れ

画像をダウンロードして、隅からポンポコポンポコとピースをはめていきます。途中で怪しいのがあったらそれをはずして・・・を繰り返します。それっぽいのができあがったら送信して、間違いがあれば直して再び送信します。

2. 作戦

108個のプログラムを用意し、どれかが素早く答えを出すことに期待。

3. アルゴリズム

画像の接続性は統計論からある程度予測できるので、ここでは電力(マハラノビス距離も考慮)を最小にするものを解と仮定しました。

4. 開発環境

C# on Microsoft .NET Framework SDK v1.1



※ 開発中のため極秘

「びいすばいびいす」と読んでください

42 ラガーリ

大島商船

タブガンボン (4年) 斎藤 誠 (4年)
藤本 晶子 (4年) 神田 全啓 (教員)

システムの概要

このプログラムには自動解法モードと手動解法モードがあります。

与えられた画像は最初に自動モードで4隅を決定、各辺を一旦決定しディスプレイに表示します。次に手動モードに切り替え、見て間違っていた場合ピースを入れ替えて4辺を決定。また自動モードで全ての画像を仮決定、手動モードにし、まだ間違っていた場合にはピースを入れ替える。そしてまた自動モードに切り替える、これを完成するまで繰り返していきます。

手動モードの交換アルゴリズム

手動モードはJavaで作成され、交換はディスプレイ上でマウスによって行います。交換の操作

は自動でいったん全ピースを決めているので位置を変更したいもののクリックしたときの座標にあるピースのファイル名を覚えさせドラッグして離れた座標のピースとファイル名を交換し場所を変更します。

自動モードの比較アルゴリズム

自動モードはC言語で作成され、各ピースの比較は例えば対象になるピースの最も上側の行のピクセルの値に対して他のピースの最も下の行のピクセルの値を同列で各ピクセルの差をとり、その差の合計が最も少なかったピースを当てはめていきます。これが2ヶ所ある場合には2ヶ所のピクセルの差の合計が最も少ないピースをあてはめます。

1. 問題画像の入力部分

ファイルを一括してダウンロードしたフォルダをソフトウェアに読み込みませます。そのときファイル名をIDとして利用し、そのIDにより画像の並び替えをします。

2. 画像の並び替え部分

各断片画像からは、2値化処理のデータ、RGB各成分の濃度ヒストグラム、エッジを抽出する。

それらのデータを基に、画像の並び替えを行う。以下に並び替えの説明を記す。

まず、2値化処理のデータを基に元画像の外縁がある画像のみを選出する。外縁のある位置から、4隅を埋める。同様に縁の位置から上下左右の大まかなグループに分類。その後、グループ毎にそれぞれ断片画像から抽出した3つのデータを比較していき、総合的に最も一致率の高いもの

同士をグループに応じて上下、または左右に結合していく。これを繰り返し、周りを全て埋める。

次に、外縁の無い画像を処理する。まず、左上を残りの断片画像に付いて検索する。全ての断片画像を検索し、尚且つ一致率が閾値以下の場合、右上に移動。そこでも閾値以下なら右下というように、隅を移動しながら検索していく。その結果どの隅も閾値以下ならば、今まで検索したデータで最も一致率が高かったものを配置。同様の操作を全ての断片画像がなくなるまで繰り返す。

最後に仕上がった画像を確認、明らかにおかしいと判断できる断片画像を選出する。その抽出した画像同士を計算しなおす。この操作をおかしいと確認することができなくなるまで行う。

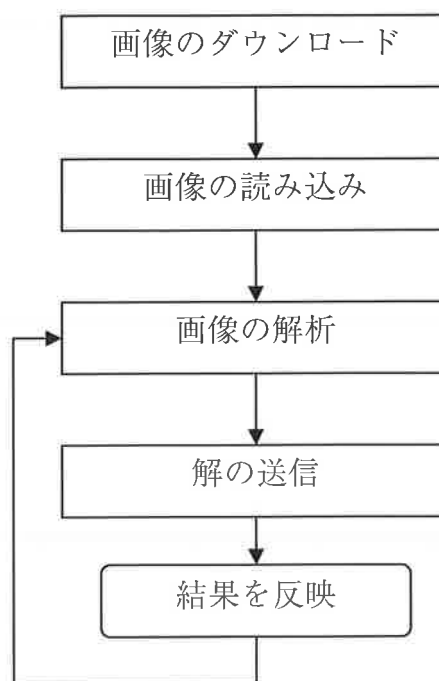
44 配置～図(はいち～ず)
— 分割画像復元プログラム — 熊本電波

福坂 進一（5年） 米村 優一（5年）
ハシエルデネ ハガワスレン（4年） 神田 一伸（教員）

システム概要

まず、読み込んだ画像を周辺の白の縁取りを基にして、四隅、その他の四辺、中心の9つのグループに分ける。このグループ分けを基にしてまず四隅を決定する。この四隅を基点として、先に分けたグループからその他の四辺の画像の配置を決定する。これを求める際は左右及び上下の双方向で評価し精度を高める。その後、中心のグループの画像を決定する。隣接画像を求める際は、縁の画素を基に求める。

決定した配置はGUIで確認が出来るようにし、それと同時に配置をテキストで出力する。また、解答をウェブページに書き込んだ際に、返される結果を配置の解析に反映させ、結果の精度をより確かなものにしていく。



45 蒼黒の追憶 — 思い出を捜して —

福 島

齋藤 健 (1 年) 鈴木友理枝 (1 年)
舟山 智史 (1 年) 島村 浩 (教員)

1 入出力部分

2 台の PC はそれぞれコートサーバから断片画像をダウンロードする。問題を解く処理を始める際に、すでに位置が判明しているピースを入力する。これは、一連の処理が終了した後、Web ページから入力した解答が間違っていた場合の対策である。処理結果は、ピース番号を順番にテキスト形式で出力する。

2 コンピュータでの実現

人間が行う操作に準じてプログラムする。まず、グラデーションが成り立つように色を判別する。次に、接合可能なピース同士をつないで 1 つのピースにする。そしてその塊同士をつないでいく。これを最後のピースまで行えばよい。完成の判別は、長方形に収まるかどうかで行う。

2.1 スレッドの分割

問題を解く際は、2 台の PC でそれぞれ 1 問を担当し、PC 内ではマルチスレッドで行う。各スレッドにおいて、断片を形成していく。形成は 1 ピースに他のピースを取り付けていく形で、明らかに色の分布がはじめのピースより離れている場合は、そのピースを新たなスレッドにまわす。

まわされたピースの内からまた 1 ピースを選び、先ほどの操作を繰り返す。これを 1 スレッドから始めて再帰的に行っていくことで、断片が繋がった形のものがいくつも出来上がる (以下、これを「ミノ」と呼ぶことにする)。

2.2 ピースの接合

初めに任意の位置で任意のピースを接合し、接合部の法線方向に色をスキャンする。色を座標の関数と見立て、接合部において値、微分係数、二階微分係数にギャップがないか判断する。もしギャップがあれば誤りと判断し、別な位置でピースを接合させる。こうしてすべての位置で誤りと判断された場合は、他のピースを選んで接合させる。

2.3 ミノの接合

各ミノは、箱詰めパズルのアルゴリズムで組み合わせていく。最終的に長方形にならない形であると判断された場合は、色の分布が類似している 2 つのミノをばらし、2.1 の操作に戻る。以上の操作で、問題を解決する。

46 おかわり自由くみあわせ∞ 函 館

田守 和哉 (4 年) ゲンゾアン テ (4 年)
太田 勝広 (4 年) 先名 健一 (教員)

【入力方法】

プログラムを起動すると、自動的にサーバーにアクセスして、断片画像データをプログラムに取り込む。

【計算】

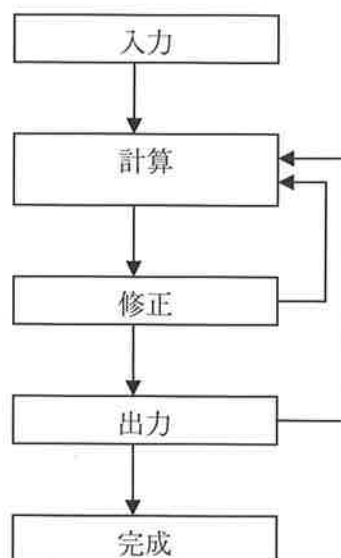
縁取り画像を頼りに外周部分のから中心部に向けて断片画像の接続を行い完成させる。断片画像の接続には、接続付近の色データを使用し、比較を行い判定する。

【修正】

おかしい接続部分がある場合は、その断片画像をクリックすることで再計算するか、正しい断片画像と交換することができる。

【出力】

出力の結果を見て、間違いがあった部分は再計算を行う。



47 Gerech tErde

詫間電波

鎌田 啓佑（5年） 北岡 雅則（5年）
 福田 竜司（4年） 金澤 啓三（教員）

1.入力部

問題番号を与えれば、自動的にコートサーバから断片画像と問題要約をダウンロードし、本システムの方へ読み込ませる。すべての断片画像を読み込み準備が整い次第、次に示す計算部へ移行する。

2.計算部

まず、断片画像の四辺の画像データについて解析を行う。この解析については各辺の隣接画素の濃度や色合いによる接続強度や、断片の濃度ヒストグラム、フーリエ変換などで固有値を出し、四辺それぞれについてほかの断片画像のそれと照らし合わせてくっつけていく方式をとる。さらに、全ての画素の結合が一通り終了すると、画像全体の整合性をチェックする。

3.出力部

計算部で出した結果をプレビューとして一旦表示させる。そのプレビュー情報を見て、細かい誤り等をチェックし、再計算またはマニュアル操作で正しい画像へ近づけていく。

4.ログ表示部

上記の各動作についてのログを逐次表示する。テストの意味もあるが、本番でトラブルがあった際にログを確認して対応をするための命綱として使用する。

5.補足

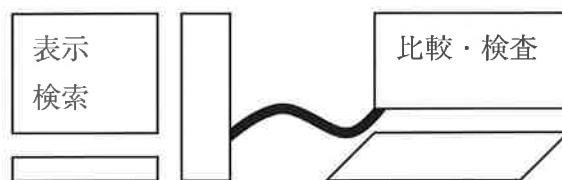
今回のチーム名"GerechtErde"は独語で「公平な地球」を意味する。しかし、特に意図があったわけではない。

48 PuzzleChecker

津 山

田淵 豊（4年） 内藤 真樹（4年）
 鈴鹿 茂（5年） 窪田 哲也（教員）

左図のようなシステムを構成します。計算機を2台必要とし、片方には表示、検索、はめ込みなどの検査を行うための計算機(図左)、もう片方には隣接する画像か否かを検査するための計算機を用意し、ネットワークにより接続します。



検索部分に関しては、画像データを読み込んだ後に、断片画像を上下左右のエッジごとに色相環・彩度により分別したデータベースを構成します。一つのエッジに対して40グループぐらいにおおまかに分類します。そうすることで大体似通った画像はその分類の中にあります。そのデータベースを元に隣接する画像データのリストアップを行います。そのリストアップを行ったデータを検査用の計算機に送信し、一番隣接画像として可能性の高いものをはめ込みます。

二つの画像が隣接するかどうかを判別するために別の計算機を用い、その二つの画像を接合し、周波数成分に変換します(DFT)。その周波数成分に対して2次微分フィルタを施し、逆DFTし、二つの画像を接合させたところに違和感なくエッジが存在しないならばその画像は隣接しあっている可能性が高いと判断します。周波数成分による微分は、他の微分フィルタよりも精度が高かったからです。

49 ぴくぱず — あの日的情景 —

新居 浜

塩出 浩司（5年） 石野 智敬（4年）
バグチツェンチメ（4年） 田中大二郎（教員）

1. 断片画像の取得方法

取得する断片画像のファイル形式はBMP形式で、各ファイルをダウンロードして取り込みを行う。

2. 計算方法

取得した断片画像の周囲1ピクセルを用い、初めに外枠の有無等を判定し、計算を開始する。画面表示は図1のように行う。断片画像を画像位置の渦巻き状に見て、その順序に沿ってバックトラック法を用いて計算を行う。隣り合う1ピクセルを比較し、隣接されるべき断片画像かどうかの確率を計算して適合を図る。基本的には、最初是一通り全ての断片画像について比較を行い、その後、結果に沿った計算を行わせる。また、手動で断片画像位置の決定を可能にし、状況に応じた処理が可能である。

3. 解答の出力方法

解答の出力は、断片画像の位置が完全に計算されており、正解、または正解に近い状態であると判断した時に出力を行う。競技用パソコンでテキストファイルを作成した後、解答用パソコンに転送し、解答用サーバに解答を入力する。結果が正しくなければ、再び解答を導く。



図1 「ぴくぱず」実行画面例

50 HUKURAGI — 去年より大きくなりました —

富山商船

大澤 悠輔（2年） 浜田 勝光（2年）
木津 達矢（3年） 山口 晃史（教員）

1. 問題入力部分

PNGで入力し、各ピースの4辺の色データを取得。

2. 演算部分

四隅、四辺の順に当てはまるピースを決定した後、内側のピースを決定する。

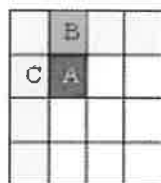
2.1 四隅、四辺の決定

白塗りされた部分を探し出し、上辺と左辺の色が全て白ならば左上、上辺と右辺の色が全て白ならば右上に当てはめる。他の2カ所も同様。

その後、左上のピースの下辺と最も色が近い上辺を持つピースを探し、当てはめる。次も同様に先ほど決定したピースの下辺に一番色が近い上辺を持つピースを選択する。この作業を続け、各編を決定する。

2.2 内側の決定

図中Aを決定する場合、図中Bの下辺と、図中Cの右辺と最も色の近い上辺と左辺を持つピースを選択する。



3. 解答修正部分

完成した絵を表示し、明らかに違っている部分を手動で修正。

間違っている部分を、クリックすることでその部分以降を自動的に修正する。

4. 解答出力部分

カンマ区切りでピース番号を出力

その後、手動で解答入力ページに入力

51 分割画像のお医者さん

徳 山

 浜田 祐一（4年） 酒見 由美（4年）
 林 辰弥（3年） 力 規晃（教員）

1. システム概要

本システムは2台のノートパソコンを使用し、これとコートサーバをHUB経由で接続して、競技を行う。以下にそれぞれの処理について説明する。

2. 通信部

プログラム内で通信処理を一括管理し、画像の取得、CGIへの解の送信、CGIからの正誤の結果を自動で行う。これにより手動による入力などのタイムラグを減らす。

3. 計算部

計算には複数のアルゴリズムを用いて、解を求める。アルゴリズムの共通点は、山登り法を用いる点と評価値に画像のRGB値を用いる点である。相違点は、敷き詰める順序が違う点である。すべての断片画像を配置するとCGIから解の正誤の取得をし、そこからもう一度計算を行う。

4. 出力部

順番に配置した画像を表示し、それをもとに正誤の判定

を目で確認する。もし間違いがある場合、画像を指定することで、入れ替えやスライドなどの処理を行う。

5. 開発環境

WindowsXP, J2SDK1.4.2_03, VisualC++

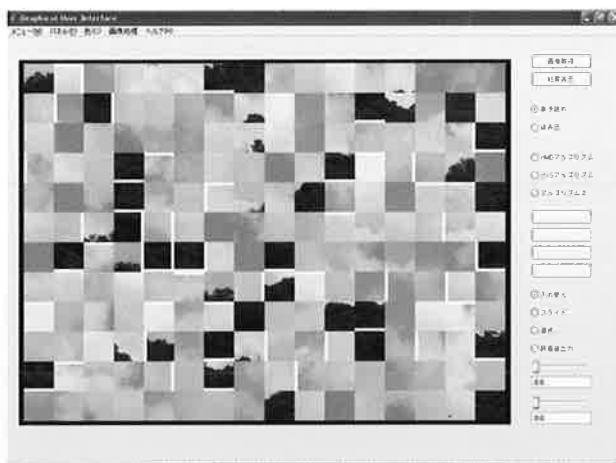


図1. ユーザーインターフェース

52 パズリゃんせ

弓削商船

 富田 宣也（4年） 箱崎 正洋（4年）
 伊藤 将吾（3年） 長尾 和彦（教員）

1. 入力部

サーバーから画像を読み込み、計算部に移行する。

2. 計算部

まず、各画像の四辺のRGBの値を見て、外枠となる画像を選別する。この際、四隅の画像を確定させる。次に、確定している画像に対し、結合しそうな画像の候補を、方法A*1を元に絞り込んでいく。絞り込まれた候補と確定した画像とで、対応する辺同士の各ピクセル毎のRGBの値の差をとっていき、差の合計値が少ない候補を正解として確定させる。この方法で先ず外枠の左辺と上辺を完成させ、完成した左辺と上辺を元に、同様の方法で残りの部分を完成させる。画像が完成したら、出力部に移行する。

3. 出力部

計算が終了したら解答を表示する。もしも、解答に間違いがあった場合は訂正部に移行する。

4. 訂正部

計算され、出力部で出力された解答が間違っていた場合、間違えている画像の位置から再度、計算を行う。この操作を繰り返す事により、正しい解答に近づけていく。

*1. 方法Aとは

ある辺において、1ピクセル毎にRGBの値を、予め設定しておいたしきい値を元に2値化し、8色に近似する。図1のような画像で、しきい値が128である時、右のようになる。この値を比較し、解の候補を絞り込む。

	p1	p2	p3	p4	p5
R	129	205	50	128	63
G	255	19	2	163	99
B	2	188	5	223	7

→

	p1	p2	p3	p4	p5
R	1	1	0	1	0
G	1	0	0	1	0
B	0	0	0	0	0

図-1

53 夢の力ケラ — 画像を復元せよ！！ —

福 井

大葭原嵩昌（4年） 水戸守桂吾（4年）
森田 定幸（4年） 下條 雅史（教員）

1. 入力部

初回起動のみ縦横のピクセル数・縦横の分割数・縁ピクセル数をテキストファイルから読み込む。読み込まれたデータをもとに画像ファイルを得る。画像ファイルからピクセルデータを読み込み、計算部に移行する。

2. 計算部

与えられたピクセルデータを参照して、外枠の余白が2辺にある断片を探し、計算の基準となる4隅の断片画像を決定する。それを基に1番外側の断片画像を決定する。そして、断片が未決定の位置の中で、より多くの位置の決まった断片画像に隣接する位置の画像を探していく。この処理を全断片の位置が決まるまで行い、処理が終了すると出力部に移行する。出力結果が正答でないと判断された場合は、正しい位置の断片画像をのぞいて計算する。また、位置が決定した断片と未決定の断片の比較条件は最初に厳しく設定し、徐々にその条件を緩和していく。

3. 出力部

計算された結果をコピーしフォームにペーストして解答する。正誤の結果をコピーし計算部にわたし再び計算部に移行する。

以上3つの部分のうち、3の解答フォームへの入力および正誤の結果のコピーのみ人手で行う。

54 HAJI

東京都立

飯田 宗玄（4年） 西條 洸介（4年）
小堀 良（4年） 伊原 充博（教員）

1 入力・問題受信

スタートボタンのクリックにより、テキスト・フィールドに入力された出題フォルダのアドレスを取得し、断片画像などをダウンロードする。

2 処理

断片画像を数値化し、断片の端のうち接しているもの同士を比較しながら、もっとも端同士の差が少なくなるように配置する。

3 出力

並べ終わった画像を表示し、目で最終的な確認を行う。同時に、念のためサーバに送信するのと同じ形式のデータをテキスト・エリアに出力する。

4 回答送信

決められた形式のデータを CGI へ自動的に送信する。

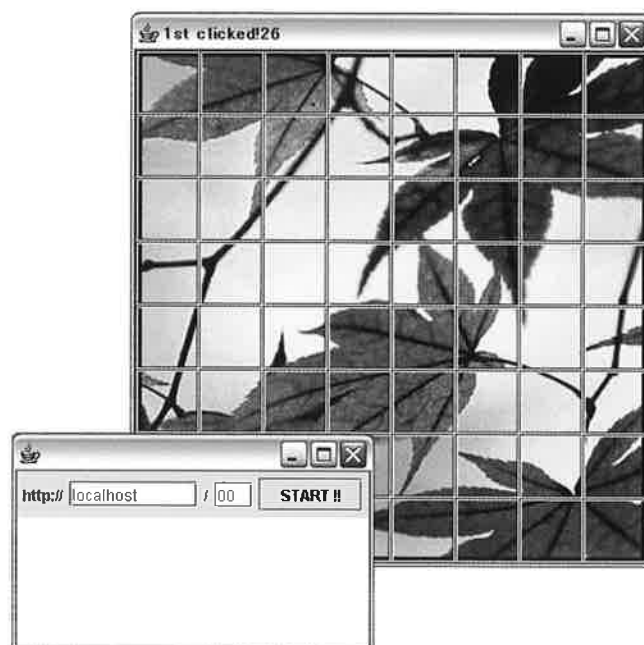


図1 インターフェイス（開発中のもの）

55 Panel Sort

秋 田 榎澤 彰吾（3年） 遠藤 基（2年）
山本 昌志（教員）

1. 断片画像データ入力部分

公開された web ページの URL アドレスから、自動的に断片画像をダウンロードする。

2. メモリー配置部分

画像データから、ピクセルのデータを抜き出して、それをメモリーに配置する。不要なデータを抜いて、ピクセルのデータのみをメモリーに配置することにより、高速の演算を可能にする。

3. 計算部分

メモリーに配置されたデータから、まず 4 隅の画像を探索する。それから、その 4 隅から上下左右の画像を探す。隣のピクセルとの比較により探していくが、計算の高速化のために、データーの前処理を行い、それを元に探索の順序

を決める。

4. 回答出力部分

計算結果を出来るだけ自動化して、サーバーへ送る。

56 MANEK INEKO

近畿大学 川端 正法（5年） 湊 幸太郎（4年）
藤本 優希（4年） 福嶋 茂信（教員）

1. データ取得部

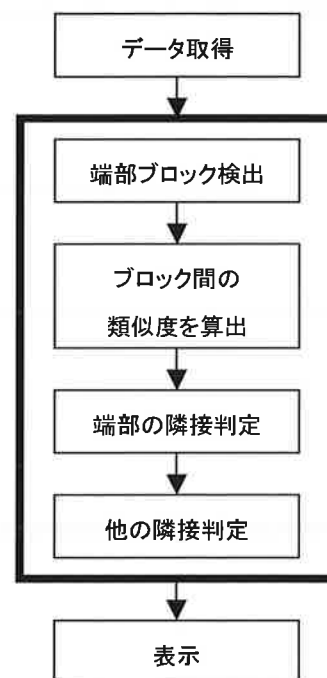
コートサーバからダウンロードしたビットマップファイルを、問題番号をフォルダ名とするフォルダに保存する。

2. ブロック隣接判定

まず、端部のブロックに対し隣接判定を行う。次に、端部以外のブロックに対し、ブロック間の類似度を使って候補を絞りながら隣接判定を行う。

3. 表示部

マス目と共に断片画像を表示する。目視による確認用に、復元後の画像を表示する。



57 AFRO

— 自動断片再配置システム —

有 明

野田 祐輝 (3年) 二宮 啓聡 (2年)

河野 直幸 (5年) 松野 良信 (教員)

1. 断片画像の取得

断片の数が多いため、問題番号の指定することで、すべての断片画像をサーバからダウンロードする。また、ダウンロードが終了した断片から順次メモリ上に展開しておく。

2. 配置

隣接部分の色の差からコストを算出し、そのコストが小さいものを候補として配置を行う。

配置アルゴリズムは、画像によって得意・不得意があるため複数用意しておき、切り替えを可能にする。2台のコンピュータでは別々のアルゴリズムを実行することで、より正確に解を求められる。

3. 修正

コンピュータが出力した解を表示し、人間がチェックを行う。誤った配置があった場合は修正を行い、必要ならば再度計算を行う。

4. 出力

配置が終了したら、入力ミス为了避免のため、プログラムはサーバの CGI に対して直接 POST する。

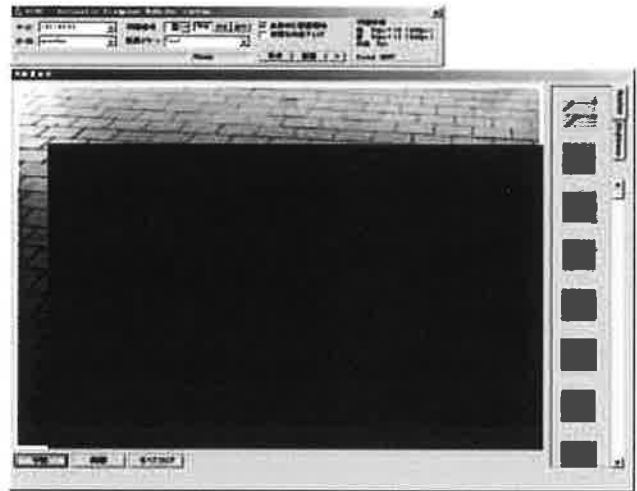


図 1. 実行画面

58 IPS

育 英

伊藤 将希 (4年) 浅野 達也 (4年)

熊谷 誠仁 (4年) 大島 真樹 (教員)

実現方法

OS : WindowsXP (またはWindowsMe)

開発言語 : VisualC++6.0

1. 準備

- (1) コートサーバより192枚の画像ファイルをすべてダウンロードする。
- (2) メモリ上にすべてのチップデータを読み込む
- (3) 各チップの情報を格納する構造体配列(要素数192)を用意し、各チップのビットデータ・ファイル番号(0~191)・接続状態をメンバに設定する。

2. チップの接続処理

- (1) 4つ角チップの選択と位置の決定
全チップを検索対象として、4つ角(右上・右下・左上・左下)チップを探し出す。
ダミーチップ(縦・横6ピクセル以上が白色のチップ)と間違えないように、縦・横5ピクセルのチップのみ選ぶ。
候補となるチップを発見したら「仮接続状態」として接続する。(チップはランダムに選ぶ)
- (2) 上・下・右・左ラインチップの選択と位置の決定
全チップから各ラインの候補となるチップを選ぶ。候補チップを適当に並び替え、候補のチップの中から1枚ずつ選び出す。接続方法は角チップの隣から詰めて

いく方法を採用する。RGB 値の比較は接する点すべての値を単純に比較し、すべて一致したものを接続する。接続されたチップは「仮接続状態」としてこれ以降の比較には使用しない。

接続点のRGB 値が同じチップが複数存在し、違うチップと接続したために接続が中断された場合(どのチップも当てはまらない)は位置を動かさない。また、次の計算では採点結果により不合格と判断されたチップのみを入れ替える。

(3) 内側チップの配置

この部分の接続も、(2)のアルゴリズムと同じ方式で行う。(白色検索なし)

RGB値の比較は上ラインと隣のチップの接続点で行う。

4. 解答ファイルの提出・採点結果ファイルの書き出しと読み込み
並び替えが終了したらチップの並び順をサーバに解答する。各チップのファイル番号を順番にファイルに書き出して、サーバへ解答する。

また、独自のプログラムで採点結果を合格・不合格のデータに変換し、次回からの計算では不合格データのみを計算対象とする。

使用ソフト

Microsoft visual C++6.0

1. 入力の部分

- 1) 同じ Directory でファイル "1.bmp"、"2.bmp" などからデータを入力します。
- 2) その Directory までの Path を入力します。
- 3) 最初のデータを入力します。

2. 展開、処理、設計の部分

- 1) このプログラムは人とコンピュータとの間で相互に補えるように設計されています。大部分はコンピュータ上で操作しますが、利用者が調整することも可能です。どの程度調整したいかは利用者が決定できます。
- 2) 利用者が調整する時、自分で決めるか、コンピュータの指示により決めるかを選択出来るようになっています。
- 3) このプログラムのインターフェースは、直接買い込むことのできるようになっています。プログラムが、現在何をしているかを表示します。また、利用者がマウスやキーボードを用いて入力したデータから、結果を表示することも出来ます。

3. 計算、探索の部分

- 1) 各断片画像が合うかどうかを計算するとき、探索するときに、断片画像の周りの色の違いによって合うか合わないかを決定します。
- 2) 一つの直線や画像の各部分の周りの線の色の变化により並べることも出来ます。

ソフトウェアの構成

このプログラムにはいくつかのモジュールがあり、各モジュールで作業が分けられています。例えば、入力、出力、調整、人為的処理、そして画像の処理などがあります。

このプログラムは他の機能を加えることができ、Open なシステムです。

4. 結果の表示

- 1) 結果をモニタに表示し、また、各位置の表のような形式のファイルも表示します。
- 2) 画像のサイズは変更可能ですが、結果は最初の画像のサイズで表示されます。

協賛企業・団体名一覧

第15回プログラミングコンテストでは、全国の企業・団体より多くのご支援をいただきました。衷心より厚くお礼申し上げます。本誌に広告が掲載されていない企業・団体を含め、50音順に掲載させていただきます。(敬称は省略させていただきました。)

【特別協賛】

翼システム (株)	88,89	富士通 (株)	90,91
-----------	-------	---------	-------

【一般協賛】

▼ あ

伊藤忠テクノサイエンス (株)	92	総合警備保障 (株)	100
(株) インテリジェントウェイブ		(株) ソリトンシステムズ	101
(株) ヴァル研究所	93	▼ た	
ウッドランド (株)	94	(株) デザイン・クリエイション	102
エー・アイ・ソフト (株)	95	▼ な	
エプソン販売 (株)	99	ネクストウェア (株)	103

▼ か

(株) コーエー	96	▼ ま	
		メガソフト (株)	104

▼ さ

シーティーシー・テクノロジー (株)	92	▼ ら	
(株) システムゼウス	97	(株) ルネサンステクノロジー	105
セイコーエプソン (株)	99	▼ わ	
		(株) ワコム	106

【広告協賛】

▼ か

キャル (株)	109	(株) ソルコム	110
---------	-----	----------	-----

(株) クエスト	109	▼ た	
----------	-----	-----	--

▼ さ

(株) サイトスマネジメント	107	(株) トーコンシステムサービス	108
----------------	-----	------------------	-----

(株) 実務技能検定協会	110	東芝情報機器 (株)	112
--------------	-----	------------	-----

スパイシーソフト (株)	98	▼ な	
		日本データパシフィック (株)	112

大会役員・プロコン委員・事務局員

大会役員

大会会長	高等専門学校連合会会長	四ツ柳隆夫	宮城高専 校長
副会長	高等専門学校連合会副会長	島田 一雄	東京都立航空高専 校長
副会長	高等専門学校連合会副会長	堀岡 雅清	金沢高専 校長
副会長	高等専門学校連合会理事	松本 浩之	東京高専 校長
副会長	高等専門学校連合会監事	鈴木 伸一	茨城高専 校長
参与	開催地担当校長	西垣 和	弓削商船高専 校長
参与	開催地担当校長	水野 豊	新居浜高専 校長

プロコン委員

委員長 水野 豊	新居浜高専 校長	委員 柴田 博司	富山商船高専 電子制御工学科助教授
副委員長 山崎 誠	長岡高専 電気電子システム工学科教授	委員 嶋屋 誠	鶴岡高専 機械工学科教授
副委員長 檀上 光昭	新居浜高専 電気情報工学科助教授	委員 鈴木 雅人	東京高専 情報工学科助教授
委員 安東 祐一	大阪府立高専 建設工学科教授	委員 田中大二郎	新居浜高専 電子制御工学科教授
委員 市村 洋	東京高専 情報工学科教授	委員 田辺 正実	熊本電波高専 情報工学科教授
委員 伊原 充博	東京都立高専 電子情報工学科教授	委員 津曲 潮	(株)デザイン・クリエイション管理部
委員 大村 泰	新居浜高専 電気情報工学科講師	委員 中津 正志	苫小牧高専 機械工学科教授
委員 金寺 登	石川高専 電子情報工学科助教授	委員 長尾 和彦	弓削商船高専 情報工学科助教授
委員 木戸 能史	育英高専 情報工学科教授	委員 堀内 征治	長野高専 電子情報工学科教授
委員 久保 慎一	ネクストウェア(株) 内部監査室長	委員 松澤 照男	北陸先端大 情報科学センター教授
委員 桑原 裕史	鈴鹿高専 電子情報工学科教授	委員 松野 良信	有明高専 電子情報工学科助教授
委員 河野 清尊	米子高専 電子制御工学科助教授	委員 三井 正	新居浜高専 数理科講師
委員 佐藤 秀一	長岡高専 電子制御工学科助教授	委員 吉村 晋	東京都立航空高専 電子工学科教授
委員 佐藤 次男	宮城高専 総合科学系理数科助教授	オブザーバー 仲田 昇	新居浜高専 事務部長
委員 重村 哲至	徳山高専 情報電子工学科講師	オブザーバー 岡山 司	新居浜高専 学生課長

開催地実行委員会（新居浜高専）

実行委員長 水野豊（校長） 副実行委員長 檀上光昭（学生主事）・仲田昇（事務部長）
 事務局長 田中大二郎（電子制御工学科教授）
 【庶務】桑田茂樹（教務主事）・檀上光昭（学生主事）・谷口佳文（寮務主事）・伊月宣之・中川克彦（専攻科長）・刑部富夫（機械工学科主任）・河村秀男（生物応用化学科主任）・曾我部卓三（材料工学科主任）・板野哲・川崎宏一（高度技術教育研究センター長）・池内保一（生産工学専攻主任）・衣笠巧（生物応用専攻主任）・馬淵真人（電子工学専攻主任）・仲田昇（事務部長）・林興一（庶務課長）・豊田幸裕・谷本修治・北住順一・塚野修・野村真理子・佐伯大二（会計課長）・大西優・荒木俊充・藤田義紀・大石達也・小濱広美・相根博道・野田善弘・千葉克夫・木原晃・永易博・十亀一郎・久門俊治・津乗弥生・池内香子
 【記録】小山一夫（広報・図書委員会委員長）・早瀬伸樹・塩原正雄・平木弘一・竹田正・柳井忠・間淵通昭・西井靖博・森長新・越智美男・柳瀬志郎
 【プレゼン】井門英司・稲見和生・香川福有・石井重典・白井みゆき・出口幹雄・伊藤潤一・本田智弘・山口翼・小田健二
 【デモ】三井正・平野雅嗣・勝浦創・西谷郁夫・佐々木邦康・辻久巳・塩見正樹
 【競技】大村泰・皆本佳計・横山隆志・尾西康次・佐藤真一・櫛原久司・山田正史・松村弘志・今井伸明・深山幸穂・占部弘治
 【式典】金沢克明・新田敦己・谷耕治・吉川貴士・松田雄二・高橋宏・河村義幸・大本盛嗣・木原純子・福重博信
 【学生交流企画】松英達也・志賀信哉・中山享・高橋知司・脇順一・井上三喜夫・西原忍
 【輸送・会場】安藤進一・今城英二・茅田博範・木本伸・矢野潤・古城克也・宮田剛・松原靖廣・高田淳・則包健詞・梶谷志郎・長井法義・大内忠司・吉良真
 【救護】野口裕子・近藤美智江
 【総務】田中大二郎（電子制御工学科教授）・栗原義武・岡山司（学生課長）・近藤武・高橋芳文・越野良人・鈴木廣次

大会事務局 千261-0014 千葉市美浜区若葉2-12 独立行政法人国立高等専門学校機構本部内
 担当 TEL:043-351-5081 FAX:043-351-5143
 杉浦 利勝 独立行政法人国立高等専門学校機構企画課長
 樋口 幸一 独立行政法人国立高等専門学校機構企画課企画第一係長
 栗延 敏徳 独立行政法人国立高等専門学校機構企画課企画第一係員

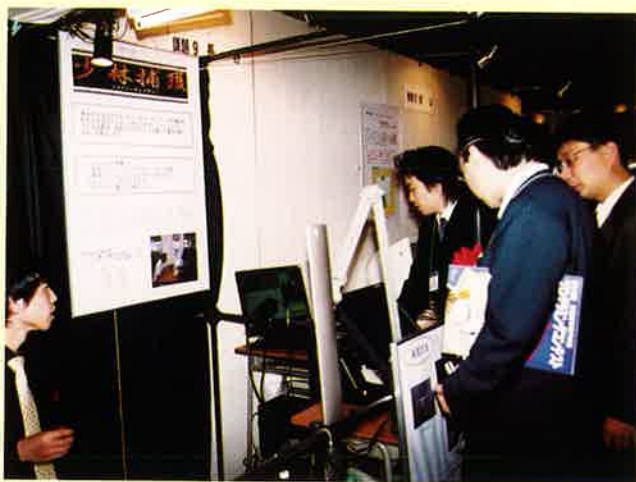
委員会事務局 千792-8580 愛媛県新居浜市八雲町7番1号 新居浜工業高等専門学校学生課
 担当 近藤 武 学生課学生係長 TEL:0897-37-7726 FAX:0897-37-7844

第14回プログラミングコンテスト

2003年10月11日(土)⇒12日(日)
八王子市芸術文化会館



プレゼンテーション



デモンストレーション



△ 競技部門 ▽



表彰式



第15回プログラミングコンテスト



新居浜市市民文化センター
第15回プログラミングコンテスト本選会場



- ◆ ポスターデザイン
新居浜工業高等専門学校 電子制御工学科 亀岡 聡
Concept
「自然のものと人口のものの調和を描きたかった。」
- ◆ キャッチコピー “アイデアを潮風にのせて”
弓削商船高等専門学校情報工学科 村上あかり