

全国高等専門学校 第21回

プログラミングコンテスト

NAPROCK 2nd International Programming Contest

集えプロコン！

— 維新の志士たち



期 日 平成22年10月16日(土)~17日(日)
会 場 高知市文化プラザかるぽーと
主管校 高知工業高等専門学校



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



- 主催** 高等専門学校連合会
- 共催** 特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会
全国生涯学習フォーラム高知大会実行委員会
- 後援** 文部科学省、高知県、高知県教育委員会、高知市、高知市教育委員会、南国市、南国市教育委員会、
社団法人コンピュータソフトウェア協会、社団法人情報処理学会、社団法人電子情報通信学会、
教育システム情報学会、独立行政法人情報通信研究機構、NHK、社団法人高知県工業会、社団
法人高知高専テクノフェロー、高知工業高等専門学校後援会、高知工業高等専門学校校友会
- 特別協賛** チームラボ(株)、東芝ソリューション(株)、(株)インテリジェントウェイブ、さくらインターネット
(株)、(株)神鋼エンジニアリング&メンテナンス、(株)トヨタコミュニケーションシステム、富士通(株)、
(株)ブロードリーフ、マイクロソフト(株)
- 一般協賛** アイフォーコム(株)、エクセルソフト(株)、(株)オプティム、セイコーエプソン(株)、トヨタテクニカ
ルディベロップメント(株)、日本SGI(株)、日本電気(株)、ネクストウェア(株)、(株)BCN、メガソフト(株)、
(株)ワコム
- 応募内容** パソコン等で実行可能なソフトウェア環境のもとで次の3部門で競う。
1. 課題部門「旅とコンピュータ」
 2. 自由部門
 3. 競技部門「水瓶の恵み」 — 緑と水のネットワーク —
- 応募資格** 全国高等専門学校に在籍する学生（専攻科生を含む）
- 応募期間** 平成22年5月21日（金）～5月28日（金）
- 審査**
1. 予選（書類による審査）
日時 平成22年6月26日（土）
場所 サレジオ工業高等専門学校
 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、競技は対抗戦）
日時 平成22年10月16日（土）～17日（日）
場所 高知市文化プラザかるぼーと（高知県高知市九反田2-1）
- 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）
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及び情報処理学会若手奨励賞が授与されます。
- 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……………数点（賞状及び副賞）
- ※優勝には文部科学大臣賞及び情報処理学会若手奨励賞が授与されます。

Nourishment Association for Programming Contest KOSEN, non-profit organization

NAPROCK

2nd INTERNATIONAL PROGRAMMING CONTEST

INTRODUCTION

NAPROCK has co-sponsored the College of Technology Programming Contest (Kosen Procon) since 2008, and started to sponsor the NAPROCK international programming contest last year. In this year, the NAPROCK 2nd international programming contest is held with the 21st Kosen Procon. This contest aims to promote flexibility of thinking through programming, at a very high level. At the contest students learning at Kosens or Universities can make use of everyday learning and compete with ideas in information processing technology. The student challenge is to make full use of recent information processing technology that continues developing.

CONTEST INFORMATION

- **CONTEST DATE:** 16th October, 2010(Sat) – 17th October, 2010(Sun)
- **LOCATION:** Kochi-City Culture Plaza CUL-PORT (Kutanda 2-1, Kochi-City, Kochi, Japan)

- **EXAMINATION METHOD**

Themed Section and Original Section

The presentation and demonstration will be examined synergistically. The frame of reference of the examination is originality, technical capabilities of system developments, usefulness, ease of use, manual/documentation preparation, speech and presentation skills, etc. The operation manual and program source list will also be graded.

Competition

A confrontation game will determine victory or defeat.

- **AWARD**

In the Themed Section and the Original Section, the following prizes will be awarded.

Grand Prize: 1 team, Second Prize: 1 team, Special Prize: a few teams

The following prizes are awarded in the competition.

Champion: 1 team, Second Prize: 1 team, Special Prize: a few teams

PROGRAMMING CONTEST HOMEPAGE

Official site: <http://naprock.jp/IntProcon/>

Kosen-PROCON official site: <http://www.procon.gr.jp/>

SPONSORS, SECRETARIAT

Main sponsor: Nourishment Association for Programming Contest KOSEN
Co-sponsor: Technical College Association
Supporters: Nextware Ltd.
Shinko Engineering & Maintenance Co., Ltd.
Toshiba Solutions Corporation
Other companies contributed to Kosen Procon support to this contest.

Supervising college: Kochi National College of Technology
Judging Committee: Kosen Procon judging committee
Overseas participates: Vietnam National University, Vietnam
Neusoft Institute of Information Dailian, China
Mongolian University of Science and Technology, Mongolia

Secretariat: NAPROCK

ご挨拶

大会会長挨拶

高等専門学校連合会会長
鹿児島工業高等専門学校長

赤坂 裕



第21回の全国高専プログラミングコンテスト（高専プロコン）は、高知工業高等専門学校を主管校とし、高知市文化プラザかるぽーとを会場に開催されることになりました。

高等専門学校（高専）は、中学卒業後5年間一貫の実践的専門教育を行う高等教育機関として1962年（昭和37年）に発足して以来、実践的・創造的な技術者を世に送り出し、産業界の発展に寄与して参りました。また時代の動向を見据えながら専攻科やスーパー高専の設置等の組織改革やJABEE、機関別認証評価等の第三者評価への対応を行うなど、新しい時代に必要とされる人材の育成に邁進しています。

この高等教育の一層の振興を図るために、IT技術教育についても高専情報処理教育研究委員会が中心になって、全国高専のIT技術教育の成果をコンテスト形式で競うものとして、1990年（平成2年）から高専プロコンの開催を推進して参りました。この高専プロコンはIT技術に関するアイデアと表現力を競うものとして定着してきており、その独創性・創造性はIT業界や関連学会から高く評価されています。

今回の第21回高専プロコンは「集えプロコン！ IT維新の志士たち」をキャッチコピーに、例年通り3部門で実施されます。今大会も全国の国公私立高専から多数の応募があり、厳正なる予選を実施し本選参加チームを決定しました。課題部門は「旅とコンピュータ」をテーマに20作品が、自由部門も独創的なアイデアを持つ20作品が、そして、競技部門は「「水瓶の恵み」—緑と水のネットワーク—」と題した対抗戦に59作品が叡智技を競い合います。

高専プロコンでは高専の国際化も進めてきました。そして、昨年度に引き続き、平成20年度に設立された特定非営利活動法人高専プロコン交流育成協会主催の「NAPROCK 第2回国際プログラミングコンテスト」大会を同時に開催し、中国、ベトナム、モンゴルの学生チームが参加することになっています。

ご来場くださった皆様には、高専の高度かつ多様な教育内容をIT教育という切り口からご覧いただけることと存じます。高専学生の感性・創造性・技術力に直接触れていただき、高専が行っている技術者教育・工学教育の素晴らしさや面白さをご理解いただけたら幸甚に存じます。

最後に、ご後援いただきました文部科学省、高知県、高知県教育委員会、高知市、南国市の市及び教育委員会、またコンピュータ関連の協会、情報処理関連の学会、報道機関ならびに関係団体、またご多忙にもかかわらず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・運営されましたプロコン委員の先生方、ならびに主管校である高知高専の船橋校長をはじめとする教職員の皆様に対して心より感謝申し上げ挨拶といたします。

特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会 (NAPROCK) 理事長挨拶

堀内 征治



全国高専プロコンは、昨年 20 回の節目の大会を盛大に実施され、本年は、一層パワーアップされて、ここ高知市において第 21 回大会を迎えることとなりました。プロコンの新たな歩みに、大きな期待を寄せるとともに、これまで大会に関わられた多くの皆様に心から敬意を表します。

私ども NPO 法人高専プロコン交流育成協会 (NAPROCK) は、この伝統ある高専プロコンをさらに発展させ、情報産業のグローバル化に対応できる高度なエンジニア育成教育を充実させるために、産学官が連携して、社会に開かれ、かつ、国際化への対応を果たすことを目的に、2008 年 7 月に正式に認可されました。そして、その年の第 19 回高専プロコンからは共催団体として参画してきております。

更に、昨年度は、第 15 回大会 (2004 年) 以来オープン参加で進めてまいりました国際チームの参加を、プロコンの正式な国際大会「NAPROCK 第 1 回国際大会」として、華やかにスタートさせることができました。本年度も、引き続き第 2 回大会として、ベトナム、中国、モンゴルそして日本の若者が集い、高度な技術を競う一方、幅広い交流を深めることのできる国際大会が開催されますことは、主催者として大変嬉しいことと存じております。

社会情勢が厳しい中、今年度も開催が可能となりましたのも、内外の関係者の並々ならぬご尽力の賜物と厚く御礼申し上げます。また、大会開催地として運営に当たられる高知高専の皆様にも、多大なご配慮をいただきました。併せて、心より御礼を申し上げ、国際大会の更なる発展を祈念いたします。

プロコン委員長挨拶

高知工業高等専門学校長
船橋 英夫



第 21 回全国高専プログラミングコンテストに参加の皆さま、高知によろこそ。本年度のプロコンは、「全国生涯学習フォーラム」開催に合わせ高知開催となり、高知高専がお世話させていただくこととなりました。

高知は、豊かな自然に恵まれた南国です。と同時に、言うまでもなく幕末の英雄、坂本龍馬を生み育てた地です。龍馬のみならず、高知からは幕末や新しい明治の時代に活躍した幾多の有能な人材を輩出しています。そうした高知が生んだ先人達にならい、学生の皆さんひとりひとりが意欲と高い志を持ち学び続けることを願って、今年のコンテストには、「集えプロコン！ IT 維新の志士たち」というキャッチフレーズがつけられています。

また、今年の課題部門のテーマ「旅とコンピュータ」や競技部門のテーマ「水瓶の恵み」も、「お遍路さん」の伝統を持つ四国や、自然豊かな高知を象徴しており、高知開催にふさわしいものとなりました。

今年の大会は、おかげさまで過去最高の応募数となりました。また、同時開催される国際プログラミングコンテストには、モンゴル、ベトナム、中国からの参加もいただいています。学生の皆さんには、日頃の学習成果を遺憾なく発揮していただくとともに、お互いに友情を深め、本大会のキャッチフレーズである「集えプロコン！ IT 維新の志士たち」にふさわしい活発なコンテストにさせていただきたいと願っています。

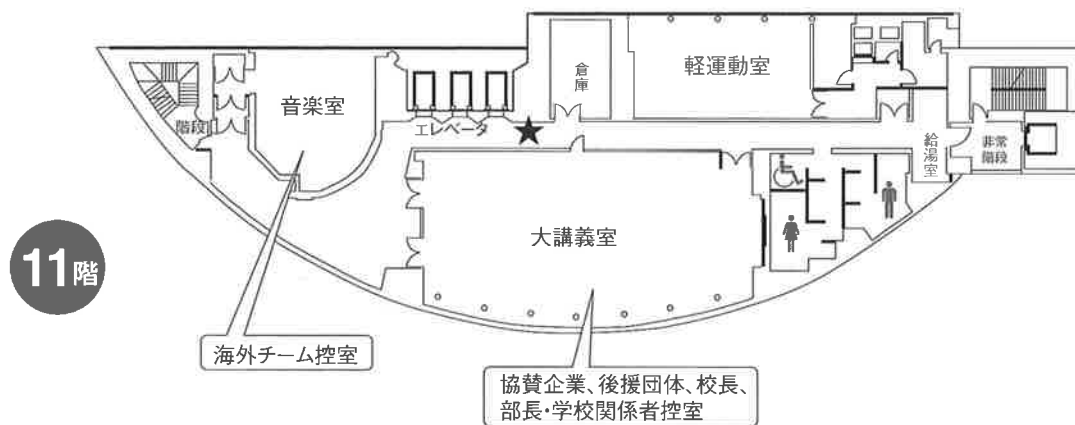
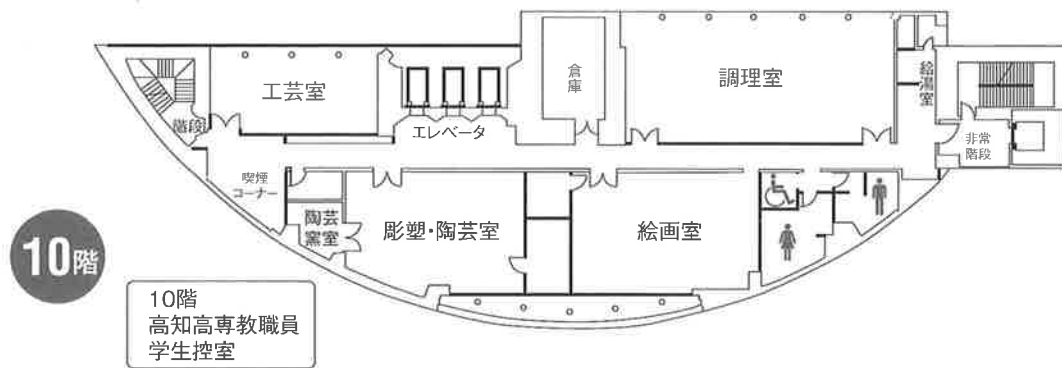
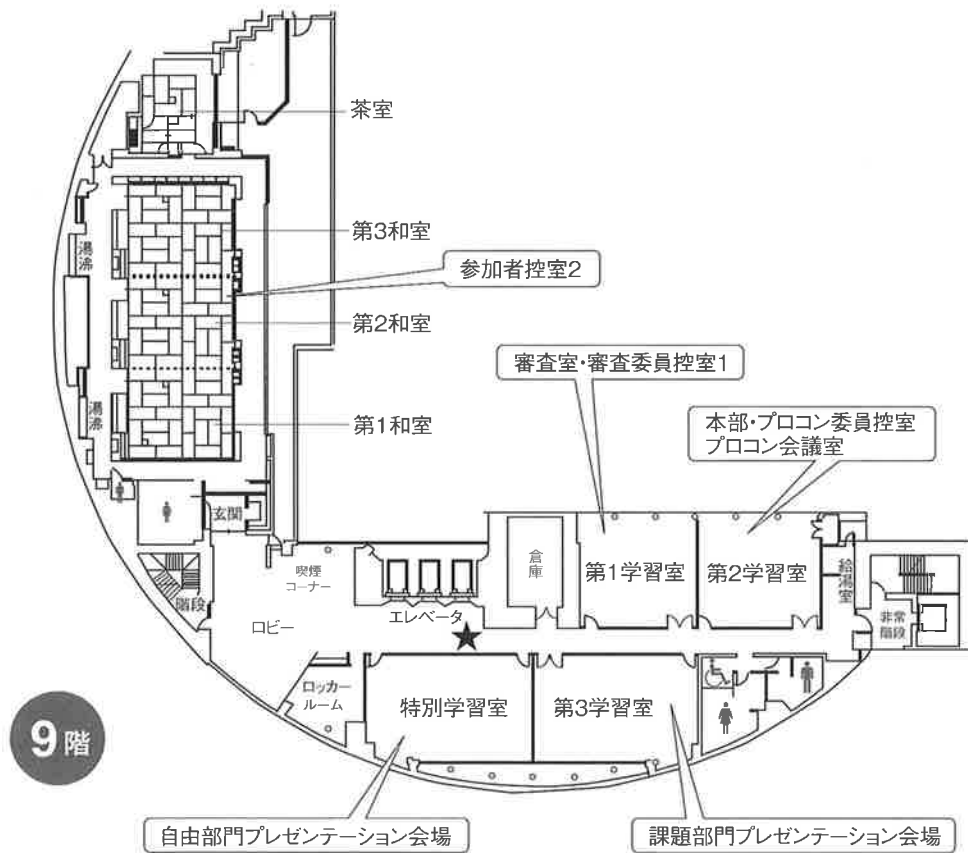
本大会にご尽力いただきました審査委員の先生方をはじめ、NPO 法人関係者の皆様、ご後援・協賛をいただきました団体・企業の皆様に心より御礼を申し上げます。

本選日程

月日	会場	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
10月16日(土)	大ホール		参加者連絡会議(競技) 8:40~9:00	開会式 9:30~10:00	予行演習(競技) 10:10~13:00				1回戦(競技) 14:00~17:30		
	大ホール ホワイエ	参加者当日受付 8:00~8:30									
	小ホール		参加者連絡会議 8:30~8:40 システム搬入チェック 8:40~9:15	システム セッティング	デモンストレーション 一般公開(課題・自由) 10:40~17:00						
	小ホール ホワイエ										
	9階 第3学習室				プレゼンテーション審査(課題) 10:10~17:00						
9階 特別学習室				プレゼンテーション審査(自由) 10:10~17:00							
10月17日(日)	大ホール	参加者連絡会議(競技) 8:00~8:20	敗者復活戦・準々決勝・準決勝・決勝(競技) 8:30~14:00						閉会式 15:00~16:00		
	小ホール	参加者連絡会議(課題・自由) 8:00~8:10 システム セッティング 8:10~8:40	デモンストレーション審査・マニュアル審査(課題・自由) 8:40~12:00 デモンストレーション 一般公開(課題・自由) 9:00~14:00								
	小ホール ホワイエ										

審査委員

審査委員長	神沼 靖子	情報処理学会フェロー
審査委員	白井 支朗	理化学研究所 脳科学総合研究センター ニューロインフォマティクス技術開発チーム チームリーダー/神経情報基盤センター長
	梅村 恭司	豊橋技術科学大学 教授
	遠藤 直樹	東芝ソリューション(株) 技術統括部 技監
	大岩 元	帝京平成大学 教授
	貝原 保男	(株)神鋼エンジニアリング&メンテナンス システムエンジニアリング部長
	木下 博行	富士通(株) 文教ソリューション事業本部 プロジェクト統括部長 兼ソリューション推進部
	國枝 義敏	立命館大学 教授
	竹俣 信榮	(株)トヨタコミュニケーションシステム BS3 部長
	田村 哲也	チームラボ(株) 最高技術責任者
	前川 徹	社団法人 コンピュータソフトウェア協会 専務理事
	松澤 照男	北陸先端科学技術大学院大学 教授
	三上 繁実	NHK 放送センター 放送技術局 報道技術センター ニュース・ネットワーク部長
	宮地 力	国立スポーツ科学センター スポーツ科学研究部 副主任研究員
	矢岡 明倫	マイクロソフト(株) デベロッパー&プラットフォーム統括本部 アカデミックテクノロジー推進部 アカデミックマーケティンググループリード
	矢野 剛	(株)ブロードリーフ 執行役員本部長
	山本 祥之	(株)インテリジェントウェイブ 代表取締役 社長執行役員
	吉川 敏則	長岡技術科学大学 教授
	鷺北 賢	さくらインターネット(株) さくらインターネット研究所 所長
マニュアル審査員	久保 慎一	ネクストウェア(株)
	津曲 潮	デザイン・クリエイション(株)



★無線LAN(フリースポット:cul-port-public)の利用が可能な場所

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21回を迎えます。60高専から応募があり、今回も盛大に開催できます。これも、関係各位のお陰と感謝申し上げます。

プロコン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。この連合会の組織に高等専門学校情報処理教育研究委員会があり、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）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りました。

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、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。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。第1回の成功以後、回を重ねるごとに規模も大きくなり、内容も充実してきています。当初、課題・自由の2部門で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、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、最近では、募集から本選開催にわたりコンテスト運営の中心となっています。

技術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取り組みが強く求められています。創造性教育の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、作品の独創性を審査で重視するとともに、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、学生に対し表現力の涵養を計って参りました。主催団体である連合会も、教育プロジェクトとしてのプロコンの役割を重視し、下部機関としてプログラミングコンテスト委員会を独立に発足させ、プロコンのさらなる充実を図っています。

本コンテストが、初回から「全国生涯学習フェスティバル（まなびピア、現 全国生涯学習フォーラム）」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、第2回からは文部省からもご後援を賜り、第4回からは念願の文部科学大臣賞を、第6回からは競技部門を含む全部門で文部科学大臣賞をいただけるようになりました。更に、第18回課題部門最優秀作品が第3回ものづくり日本大賞（内閣総理大臣賞）を受賞しました。プロコンの教育効果に対する評価も各界からいただいています。プロコン委員が、日本工学教育協会から工学教育賞を、情報処理学会からは教育賞を頂戴しております。

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（社）日

本パーソナルコンピュータソフトウェア協会（現（社）コンピュータソフトウェア協会）から後援をしていただき、絶大なご援助をいただいております。第1回は6社からスタートした協賛ですが、最近では20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。また、マスコミからもご後援を頂戴しております。このように、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。更にプロコンを支援するNPO法人高専プロコン交流育成協会が平成20年7月に東京都の認可を受け、第19回本選から共催団体として加わりました。これも、後援団体および協賛企業はじめ各方面からのご支援があって実現したものと深く感謝しております。

プロコンの国際化も進んでいます。第8回ではオーストリア・リンツ大学へ、第10回では韓国への課題部門最優秀賞受賞チームの派遣が行われました。そして、第15回ではベトナムのハノイ工科大学をはじめオープン参加で受け入れ、ハノイ工科大学、モンゴル科学技術大学、大連東軟信息学院、モンゴル国立大学、ベトナム国家大学、国立聯合大学（台湾）を本選に迎えています。また、第20回大会より、国際プログラミングコンテストを同時開催しています。海外チームの招聘には、国際化にご協力いただいている企業およびNPO法人高専プロコン交流育成協会にご支援いただいています。

今年度は高知高専が主管校となり、高知市文化プラザかるぽーとを会場に本選が開催されます。今回は157チームの応募があり、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59チーム、海外から5チームの参加で本選が行われます。

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創造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、常に一歩進んだプロコンを目指して努力したいと考えております。

回数	開催年	開催地	主管校	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
第16回	平成17年	米子市	米子高専	都立高専
第17回	平成18年	ひたちなか市	茨城高専	都立高専（品川）
第18回	平成19年	津山市	津山高専	都立高専（品川）
第19回	平成20年	いわき市	福島高専	サレジオ高専
第20回	平成21年	木更津市	木更津高専	田町 CIC
第21回	平成22年	高知市	高知高専	サレジオ高専

全国高専プログラミングコンテスト応募状況一覧 (第12回～第21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

学校名	第12回		第13回		第14回		第15回		第16回		第17回		第18回		第19回		第20回		第21回																
	課題	競技	課題	自由	課題	自由	課題	自由	課題	自由	課題	自由	課題	自由	課題	自由	課題	自由	課題	自由															
函館		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1													
苫小牧	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		2		1												
釧路		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1											
旭川		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1											
八戸	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											
一関		1		1		1		1		1		1		1		1		2		1		○1		2		1		1							
仙台(名取)	1	◎1	1			2		1		2		1		1		1		2		1		1		2		1		1							
仙台(広瀬)		1		1		1		1		1		1		2		1		1		1		1		1		1		1							
秋田		1		1		○1		1		1		1		1		1		2		2		1		1		1		1							
鶴岡	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	1	1	1	1						
福島	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	1	1	1	1						
茨城	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
小山	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	1	1	1	1						
群馬		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1					
木更津	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
東京		1		1		1		◎1		1		2		2		1		1		1		1		1		1		2		1					
長岡	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	1	1	1	1	1					
長野	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	1	1	1	1	1					
富山(本郷)		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1					
富山(射水)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
石川	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	○1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
福井	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
岐阜	2	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	1	1	1	1					
沼津	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	1	1	1	1	1					
豊田		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1					
鳥羽商船	○2	1	◎2	2	1	1	1	1	2	1	◎2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1				
鈴鹿	2	2	1	1	2	1	2	○2	1	2	2	1	2	1	2	◎2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
舞鶴	○1	2	1	1	2	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	1				
明石		○1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1				
奈良	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	1	1	1	1	1	1				
和歌山		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1				
米子		1		1		1		1		1		2		2		1		2		2		1		◎2		2		2		1	2	2	1		
松江	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	1	1	1	1	1	1	1			
津山	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	1	1	1	1	1	1	1			
広島商船	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	1	1	1	1	1	1	1			
呉		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1			
徳山	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
宇部	1	1	1	1	1	1	2	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			
大島商船	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
阿南	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
香川(高松)		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1			
香川(詫間)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
新居浜		1		1		1		1		1		2		2		1		2		2		1		2		1		1		1	1	1	1		
弓削商船	◎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	1	1	1	1	1	1	1	1		
高知		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1		
久留米	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	○1	1	1	1	2	◎1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
有明	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1		
北九州	1	2	1	1	2	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	1	1	1		
佐世保		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1		
熊本(熊本)		1		1		1		1		1		1		1		2		2		2		1		1		1		1		1	1	1	1		
熊本(八代)	2	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	1	1	1	1	1	1	1		
大分	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
都城		2		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
鹿児島		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
沖縄		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
札幌市立		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
都立(荒川)		1		1		1		1		1		1		2		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
都立(品川)	1	1	1	2	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	1	1	1	1	1	
大阪府立		1		1		1		◎1		1		◎1		1		1		1		2		1		2		1		◎1		1	1	1	1	1	
神戸市立		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
サレジオ	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
金沢	1	2	1	◎2	1	1	◎2	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	1	1	
近畿大学		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
	30	41	53	33	46	56	38	45	55	44	42	58	44	42	59	53	44	58	41	46	55	41	47	58	44	52	59								

全国高専プログラミングコンテスト予選通過状況一覧

◎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(課題・自由部門それぞれ1チーム)

学校名	予選通過テーマ数(競技を除く*)																				
	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	16回	17回	18回	19回	20回	21回
函館小	◎1	1				○1							1	1			1	1			
釧路	1			1															1	1	
旭川				1										1							
八戸										◎1			2	2	1	1	1	1	1	2	1
一関																		1		1	1
仙台(名取)			1			○1		1	○1	1	○1		1		1	1	2		1	1	
仙台(広瀬)			1		1								1	2	1		1	2			
秋田																			1		
鶴岡	1											1		1							
福島	1	1			○1								2		1	1	1	1	1	1	1
茨城													1	1	1		2	1		2	1
小山								1	1	2						1	1	1			2
群馬	○1						1														
木更津	1	1	2	1	1	1	1	2				1	1	1	2	2			1	1	1
東京	1			1	1		◎1		1				2	2		2				◎1	1
長岡								1			○1	1	1	2	1					1	1
長野	1	◎1	2	3	◎2	◎3	◎◎3	◎2	◎2	◎2	3	1	1	1	◎2	2	◎◎2		2	1	1
富山(本郷)								1													
富山(射水)		1	1	1	◎4	1		1		1			1	1	2					2	2
石川				1	1	1	1	1	1			1	1	1					◎1	1	1
福井													2		3	1	1	2	2		1
岐阜	1	1							○1					1							
沼津	1	2	1	◎1														1		◎1	1
豊田			1	1			1				1							◎1	2	2	2
鳥羽商船												◎2	◎2	1	1	◎3	2	3	3	3	3
鈴鹿	1		1		2		1	2	1	2	1	1	◎2	1	1	2	◎3	1	2	◎2	1
舞鶴	◎1	◎1	◎2	◎1	◎1	2	◎2	1	1	1	◎1	◎3	1	1	1	1		1		1	2
明石									1												
奈良			1	1																	2
和歌山															1			1	1		
米子													1	1	1	2	2	2	◎1		1
松江		1									2	1	◎1	◎3	◎◎2	◎2	2	4	1	2	2
津山													◎1	1	◎1	◎1	1	2	1		
広島商船					1		1			1									1		
呉				◎1						1											
徳山					1						1			2	2	1	1	1	◎1	1	1
宇部											1			1	1	1					2
大島商船	1	◎2	◎1	2			1	◎2	1	1			2			1	1				
阿南												1		1	1	2		1			
香川(高松)																		1	1		1
香川(詫間)								1				1	1	2	2	1	◎2	2	◎2	◎2	2
新居浜							1							2	2	1	2	1	2	1	1
弓削商船				1	◎1		2	◎2	◎◎2	◎2	◎◎2		2	◎2	2	◎2	2	◎◎2	◎2	2	1
高知																					2
久留米							○1						1		1	1	1	1	1		2
有明		○1				1		2		1			1		1	1	1			1	
北九州		1						2		1	1	4	1		1	1					
佐世保				○1				○1	1											1	1
熊本(熊本)	1		◎2			1			1	1		1				1	1	2	2	1	1
熊本(八代)		1								1			2	2		2					
大分		1								1					1	1					1
都城	1			1		1	1	1								1	2	1	1	1	1
鹿兒島			1				1						1		2		1	1	1		
沖縄																	1				1
札幌市立								1													
都立(荒川)																					
都立(品川)							1		1				1								
大阪府立				1	2	1			1										1		
神戸市立			1													1				1	
サレジオ	1		1											1							
金沢								1	2	2	3	◎2	◎1		1			2	1		
近畿大学																					
	16	16	18	19	18	16	20	20	20	20	22	21	40	40	40	40	40	41	40	40	40

* 競技部門の応募作品は、審査の結果すべて予選通過。

第20回 プログラミングコンテスト 本選結果

■課題部門「ゆとりを生み出すコンピュータ」

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
文部科学大臣賞 最優秀賞	ACT —Auto Channeling Television—	東京	北越 大輔	鈴木 光一郎, 一戸 優介, 栗原 竜矢, 菅沼 薫, 山崎 大地
優秀賞	Melody Line —オレでも出来る!?作曲ツール—	鈴鹿	渥美 清隆	有竹 貴士, 近藤 啓史, 西田 竜麻, 平井 智久
特別賞	一家暖LaN —Love and Network—	香川(詫間)	宮武 明義	川端 悠一郎, 瀬口 智也, 藤田 夏生, 須佐美 彩, ANANDA ABDULLAH
特別賞	BUSKUL —送迎バスの到着お知らせシステム—	熊本(熊本)	島川 学	前村 優香, 野口 千恵, 大久保 佑紀, 平井 拓也, 芳川 雅臣
特別賞	特命操作官ハンカChief —ハンカチ型入力インタフェース—	米子	河野 清尊	村田 大介, 吉岡 慎二, 和田 泰治, 廣池 颯人, 廣江 翼
特別賞	RAIN-E —TPOに基づいたリマインダシステム—	弓削商船	長尾 和彦	笹井 愛実, PHAM THANH SON, 大西 達也, 露口 和樹, 長尾 詩織

■自由部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
文部科学大臣賞 最優秀賞	ポップスプレー —POP'S PLAY—	香川(詫間)	金澤 啓三	香川 知広, 小山 貴弘, 田尾 龍督, 武蔵 翔吾, 松下 諒平
優秀賞	TEE —手袋型生活自立支援インターフェース—	沼津	松本 祐子	十時 悠径, 市野 佑樹, 栗田 圭介, 遠藤 果林, 持田 聡
特別賞	magnet station —動けマグネット!—	鳥羽商船	江崎 修央	奥浦 航, 中村 圭佑, 木下 実優, 平松 清美, 宮田 萌
特別賞	インテリジェント虫めがね —小さなことでも気になります—	松江	福岡 久雄	福岡 加菜, 加納 えり, 芳田 昌彦, 林原 加世子, 橋本 竜也
特別賞	パペレース	石川	小村 良太郎	柏 夏美, 北村 有希, 月田 小百合, 山岸 晴香, 山下 莉穂
特別賞	The Project. ER —授業補完計画—	弓削商船	長尾 和彦	松本 優幸, 石丸 武臣, 桑田 圭佑, 坂口 ちさと, 宮岡 まこと

競技部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
文部科学大臣賞 優勝	みそ —利用価値がよく分からない問題を解くための ソフトウェア—	大阪府立	窪田 哲也	岩見 宏明, 浜田 悠樹, 藏内 亮
準優勝	ぐるりん戦隊カイテンジャー	一関	管 隆寿	高橋 大樹, 奥田 遼介, 菊池 敬済
第三位	くるくる MAIWA!RE! —出でよ! 完成状態!!—	釧路	神谷 昭基	笠原 智弘, NGUYEN THIEN BAO, 西川 貴紘
特別賞	団子の円舞曲 —俺の回転に全米が泣いた!—	弓削商船	長尾 和彦	高橋 香子, 中本 真司, 竹田 賢人
特別賞	Fifty fifty	都立(品川)	原 一之	舘崎 惇輔, 中村 弘志, 吉田 真
特別賞	集え!八色犬士	鈴鹿	渥美 清隆	山城 崇敬, 三間 裕樹, 山本 哲司

NAPROCK PROCON2009 本選結果

■課題部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Grand Prize	ACT —Auto Channeling Television—	東京	北越 大輔	鈴木 光一郎, 一戸 優介, 栗原 竜矢, 菅沼 薫, 山崎 大地
Second Prize	Melody Line —オレでも出来る!?作曲ツール—	鈴鹿	渥美 清隆	有竹 貴士, 近藤 啓史, 西田 竜麻, 平井 智久
Special Prize	Horse Archery	ハノイ国家大学	Le Anh Cuong	Nguyen Son Tung, Nguyen Binh Duong
Special Prize	Music Experience	大連東軟信息 学院	Sun JianMei	Tao Ye, Yang YunFan
Special Prize	Web-based energy management system for aggregated air conditioners	国立聯合大学	Yu-Chi Wu	Chun-Ting Chi, Wei-Hung Hsu, Chien-Tsai Ku
Special Prize	E-Assistant	モンゴル国立 大学	UITUMEN Jamiyansuren	ENKHMANDAKH Davgadorj, BULGANCHIMEG Enkhtaivan, MUNKHERDENE Enkhtaivan TULGAA Purevsuren, NYAMDAVAA Enkhbayar

■競技部門

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Champion	みそ —利用価値がよく分からない問題を解く ためのソフトウェア—	大阪府立	窪田 哲也	岩見 宏明, 浜田 悠樹, 藏内 亮
Second Prize	くるりん戦隊カイトンジャー	一関	管 隆寿	高橋 大樹, 奥田 遼介, 菊池 敬済
Special Prize	Magic cube in the plane	大連東軟信息 学院	Sun JianMei	Jiang Ke, Huang ZhiYuan
Special Prize	iColtech	ハノイ国家大学	Le Anh Cuong	Le Tien Dat, Do Ngoc Tuan

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「旅とコンピュータ」となっております。インターネットを通して、世界中の情報がいながらにして入手できるようになった現在、旅の過程や目的地の魅力、面白さをどのように伝え、体験できるシステムを提案するのか。高専生が感じる「旅」の魅力を提案する新しい作品が期待されます。

今大会では、課題部門に54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。これに海外からハノイ国家大学、大連東軟信息学院、モンゴル科学技術大学の3チームを加えた23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。(第10回～第12回大会は、コンテンツを主体としたコンテンツ部門として実施。)

近年のパソコンの高度化、無線を含むネットワークの普及、携帯型情報端末の多様化により、コンピュータの利用方法が大きく拡大しています。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。過去の自由部門の優秀作品がIPA未踏ソフトウェアに採択されるなど、コンテストの枠を超えて高い評価を得ており、アイデア創生と熟成の場として大きな役割を果たしていることがうかがえます。

今大会では、自由部門に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。課題部門や自由部門と異なり、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、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実演する競技や、ネットワークに接続されたコンピュータを利用した競技などが実施されました。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、あるいは自動的なネットワーク通信等、あらゆる面で優れた、完成度の高いシステムが要求されてきました。

今年の競技内容は、ゲームフィールド上に設置された「水瓶」に蓄えられた水をうまく利用し、いかに治水面積を多く取得できるかをリアルタイムで競うゲームです。各チームは自チームのロボットを3台所有しており、このロボットを使って水を各地へ配水していきます。うまく配給できた場所を自分のエリアとして確保でき、このエリアを拡大すること

で、生活圏を拡大していきます。フィールドの状況や各チームのステータスはリアルタイムで WebAPI を通して提供されます。ロボットの操作もすべて WebAPI で行います。データの更新は3秒間隔とし、非常にスピーディなゲーム展開を目指します。

●今大会の競技内容

「水瓶の恵みー緑と水のネットワークー」

1. 第21回大会の競技は、原則6チームの対戦を行います。競技時間は5～15分とします。各チームは3台のロボットを保有し、そのロボットを操作して、水瓶で水をチャージし、セルに配水して自分のエリアの拡大を目指します。
2. セルの地形には以下の5種類があります。
 - ・空白:移動・配水・チャージ不可能（競技進行には無関係なセル）
 - ・平地:移動可能、配水可能、チャージ不可能
 - ・壁:移動不可能、配水不可能、チャージ不可能
 - ・水瓶:移動可能、配水不可能、チャージ可能
 - ・荒地:移動可能、配水可能、チャージ不可能
3. 定めるルールに沿って、最終的に得点エリアの多いチームが勝者となります。

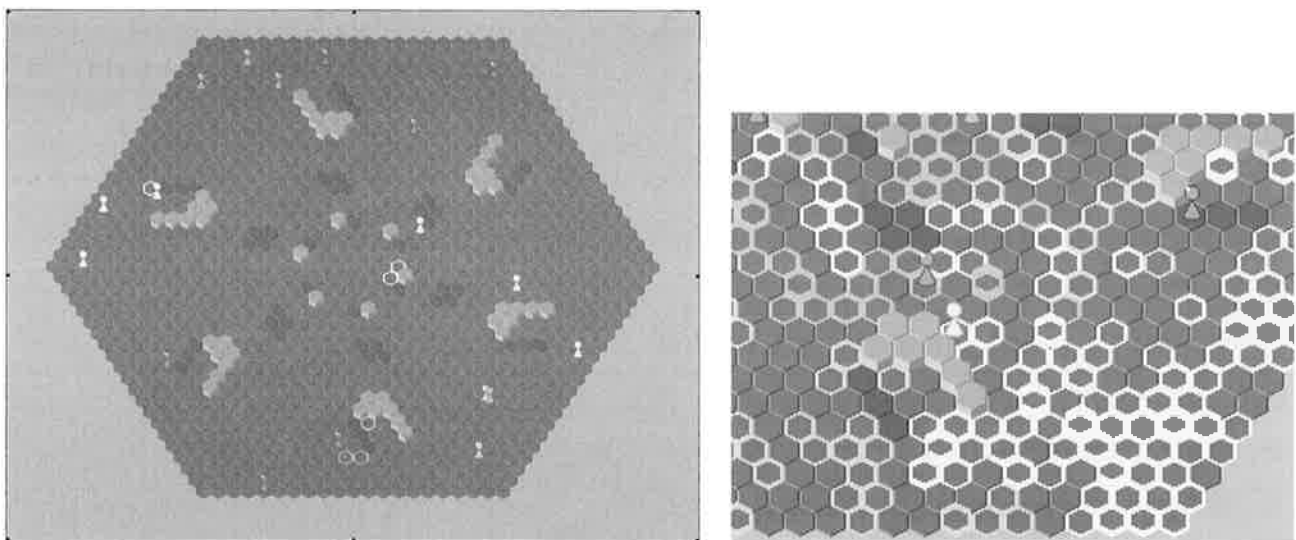


図1 競技フィールド（左：試合開始直後の状態、右：試合終盤の状態）

課題部門本選参加テーマ

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	閑古撮 (かんこどり) -カッコウのシャッターチャンス-	香川(高松)	重田 和弘	矢野 正人, 菅原 崇史, 助安 涼, 堀 有輝, 米井 裕紀
2	ふれんだー -旅館の友-	徳 山	力 規晃	中島 淳平, 松島 謙太, 廣中 詩織, 樽谷 健吾, 吉田 育矢
3	Time Travelers -時を超える、旅をしよう-	一 関	管 隆寿	吉田 琢朗, 高橋 源基, 高橋 大智, 大門 雅尚, 舘崎 優人
4	旅ログ!!	新 居 浜	占部 弘治	篠原 慧伍, 山内 拓哉, 日野 陽介, 岡村 周弥, 伊藤 大智
5	タビは道づれ	舞 鶴	井上 泰仁	小出 健司, 新保 智喝, 金澤 明寛, 金田 卓也, 蔭山海一郎
6	Trags -ヘッドマウントディスプレイで行く仮想の旅-	佐 世 保	嶋田 英樹	池田 卓哉, 森田 大樹, 音丸 愛海, 谷川 友重
7	すれちがいステーション	鳥羽商船	江崎 修央	奥浦 航, 木下 実優, 藤原 正希, 島影 瑞希, 河崎 早苗
8	べらぐる -VariousLanguagesGourmet-	松 江	福岡 久雄	川上 茜, 吉村 拓哉, 岩成 達哉, 小川 貴子, 荒川ひかり
VNU	Easy To Choose (ETC)	ハノイ 国家大学	Nguyen Phuong Thai	Pham Phuc Anh, Pham Xuan Truong
NII	Dreamy Wish Wall	大連東軟 信息学院	Zheng Chuniun	Dong Jiehao, Wang Liang
MUST	Travel Journal	モンゴル 科学技術大学	KHUDER Altangerei	CHINZORIG Dandarchuluun, MARAL-ERDENE Tumursukh
9	旅コミ3 -旅を楽しくさせる次世代旅行サポートシステム-	高 知	今井 一雅	笹岡 勇佑, 森本新之助, PHAM VU PHONG, 文野 太貴
10	A2D Album	福 島	島村 浩	赤塚 篤, 佐藤 貴啓, 増子 宏大, 高橋真奈茄, 齋藤 進成
11	旅coccolo	東 京	松林 勝志	赤松 駿一, 安部 清貴, 大川 水緒, 田畑 愛実, 原 みさと
12	~F. A. P. D. M. P. ~ -旅の補助、コミュニケーション-	木 更 津	白木 厚司	山田裕太郎, 池田 正隆, 石井 大貴, 幸田 大智, 長沼 孝弥
13	UtUrAndEs -被写体を意識するWebカメラ-	弓削商船	長尾 和彦	露口 和樹, 長尾 詩織, 桑原 裕也, 中本 真司
14	SPACE ARK -僕らの箱舟に夢をのせて-	小 山	小堀 康功	木藤 圭亮, 松本 恭平, KAZI TASLIM, 木暮 裕樹, 高平 寛之
15	タビプラス -アドベンチャー型旅アシスタンス-	奈 良	松村 寿枝	上岡 真也, 小林 靖幸, 矢鋪 智哉, 北村 有沙, 高樋 美奈
16	文学探訪 -Literature Navigation-	香川(詫間)	宮武 明義	佐藤 誠, 石田 恵理, 川江 遼太, 原田 晃輔, 宮崎 雄也
17	旅のおともぐるみ -あなたのかわりにおとします-	久 留 米	黒木 祥光	待野 翔太, 宮原 康成, 北川 巧, 森 唯人, 新垣 克幸
18	フォトバック -過去と今を繋ぐ写真-	富山(射水)	山口 晃史	毎原 雄介, 池原 光輝, 井上 貴博, 中井 亮祐, 舘山 北斗
19	バーチャリ・トラベラー! -エアロバイクで旅に行こう!	舞 鶴	舩木 英岳	辻 春樹, 小林 賢太, 西村健一郎, 高山 凱久, 中川 慎哉
20	すれ旅!! -すれ違い型旅情報収集システム-	茨 城	吉成 偉久	落合 英将, 大橋 駿裕, 恩蔵 駿, 栗原 奈那

自由部門本選参加テーマ

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	i3 Desk —次世代グループミーティング総合支援ツール—	鈴 鹿	青山 俊弘	山城 淑敬, 裏川 杜彦, 岡田 俊祐, 服部 貴也, 疋田 祥大
2	砂であそぼう!! —砂で描くメッセージ—	福 井	高久 有一	本山 史明, 久世 彩加, 小林 成光, 森 彩花, ツェンデー
3	くる占 —3Dディスプレイで占う相性占い—	鳥羽商船	白石 和章	川上 悟, 杉田 敢, 大西 逸平, 坂本 朱里, 西村 貴
4	クラウドアート	石 川	越野 亮	山本 晃平, 山田 貴之, 土井 瑛平, 木戸口里美, 前田有美子
5	ねこみゅ〜	松 江	和田守 美穂	中島 千尋, 今田 智大, 大澤 昇, 品川 有輝, 岸野 博明
6	Connect Beat!	長 野	伊藤 祥一	矢口 裕也, 齊藤 匠, 小林 将史, 若林 哲宇, 奥本 隼
7	メロディ & リズム —1/Fゆらぎとのフュージョン—	小 山	平田 克己	高橋 隆宏, 飯島 悠介, 柚木 芳成, 都井 大樹, 本澤 上
8	TapoHolic —テーブルタップによる電力管理システム—	沼 津	宮下 真信	紅林 大地, 海野 真史, 若林 和, 山川 大貴, AKHMAD SYAIKHUL HADI
9	RIVIEW —対話的仮想学習世界—	長 岡	竹部 啓輔	酒井 一樹, 羽廣 哲平, 廣橋 義寛, 古澤 竜郎
10	胸部コンピュータ支援診断システム	大 分	内山 良一	中村 達哉, 糸永 恭平, ブヤンダライ・アルタンサルガイ
11	Tap, Clap, Stamp! —ボディパーカッションしよ!—	八 戸	釜谷 博行	坂上 拓哉, 大岩 知也, 竹林 優樹, 釜谷 諒悟, 本田 真澄
12	ノータッチちゃん —完全非接触によるマンマシンインターフェイス—	高 知	栗田 耕一	大石 晃平, 布 大樹
13	救急Res:Q —携帯端末を用いた音声反応式記録システム—	米 子	河野 清尊	秋山 晴彦, 左久間一幸, 柴田 泰樹, 鷺見 知洋, 舟越 大
14	ガリガリはんがリアン —コンピュータではじめる木版画—	徳 山	高山 泰博	平櫛 貴章, 三坂 奨, 八木 俊樹, 松本 八希, 重岡 達哉
15	Image Dresser	久 留 米	黒木 祥光	奥谷 遼, 武田 聖平, 井上 雄登, 徳永 誠, 坂田 祐将
16	magic@home —ジェスチャーで家電制御—	鳥羽商船	江崎 修央	中村 圭佑, バヤルサイハン・ビレゲサイハン, 岡野 葵, 小林真佐大, 野村 和希
17	MINAMO STYLE —水面流—	香川(詫間)	金澤 啓三	安藤 英里, 合田 貴博, 佐野 純一, 北原 康佑, 十鳥 恭平
18	幻想の筆 —とある書道の代筆者—	富山(射水)	山口 晃史	東海 和豊, 山口 翔生, 青山 健人, 笹山 美穂, 三箇恵里歌
19	弓道MASTER —理想の射型をアドバイス—	熊本(熊本)	島川 学	星野 渉, 三池 伽奈, 宮崎 靖之, 吉本 聡美
20	Split —Simple is Bestな3Dブラウザ—	奈 良	押田 至啓	秋末 真志, 仲本 魁, 森田 天平, 中村 匠, 梶原 雄士

1

閑古撮 (かんこどり) ーカッコウのシャッターチャンスを一

香川
(高松)

矢野 正人(専1年) 菅原 崇史(5年)
助安 涼(5年) 堀 有輝(5年)
米井 裕紀(5年) 重田 和弘(教員)

1. はじめに

旅先で写真を撮るとき、人や車の往来が多くて写真を撮るタイミングが掴めないといった経験はないだろうか。観光客の多い場所では、余計な人が写った写真しか撮れない(図1)。



図1 人が多くてうまく撮れない

そこで、私たちは写真に写り込む人などを自動的に除去するカメラ「閑古撮(かんこどり)」を開発した。

2. システム概要

2.1 構成

閑古撮はスマートフォン(アンドロイド携帯端末)のカメラ機能を利用している。端末で撮影された写真はWi-Fi または3G回線でサーバへ送信され、画像処理が施される。端末上でもサイズが縮小された写真に対して同様の処理が施され、その場で処理結果を確認できる。

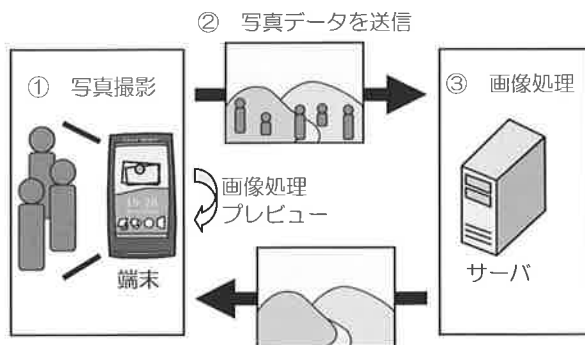


図2 システム構成図

2.3 機能

閑古撮には以下の2つのモードがある。

① 風景写真モード

観光客の位置が互いに異なるように3枚の写真を撮影する。写真に位置合わせ処理を施した後、それらの写真から変化のあった部分を除去し、背景のみの写真を生成する。

位置合わせ処理を行う際には、それぞれの写真に対し、撮影時に取得された傾きセンサの値が加味される。

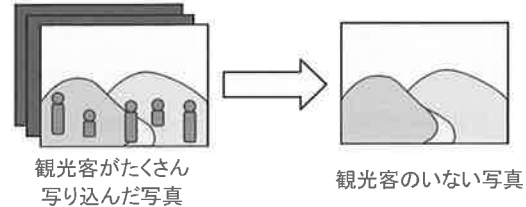


図3 風景写真モード

② 記念写真モード

風景写真モードで撮影した場所で、記念写真に残したい人物に立ってもらい撮影する。残したい人物をタッチパネルで選択し、選択部分と風景写真を合成することで、目的である人物の残った写真を生成する。

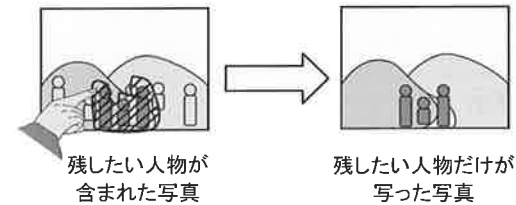


図4 記念写真モード

3. 既存のシステムとの比較

閑古撮ではフォトタッチソフトを用いるようなテクニックは不要で、簡単な操作で不要な写り込みのない写真を得ることができる。また Tourist Remover などのWEB サービスと異なり、撮影しながらその場で処理結果を確認することができる。

4. まとめ

「閑古撮(かんこどり)」は、観光客のいない風景写真や、友人・家族だけの写った記念写真を生成することで、あなたの旅の写真撮影をサポートする。

1. はじめに

人生において、旅先での出会いはかけがえのないものです。旅先ではさまざまな出会いの場があり、新たな友人を作るよい機会ですが、話しかけるきっかけがつかめず友人になれないこともあります。そこで、旅先で交友関係を広げやすくする「ふれんだー」を提案します。

2. 概要

ふれんだーは旅先のホテルや旅館、イベント会場等の屋内で使用し、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) に表示される相手の情報から、話しかけるきっかけを作ります。ユーザーはマーカースと WEB カメラが付いた HMD を体に装着します。すると、他のふれんだーを利用している相手の情報と WEB カメラの映像を合成したものが HMD に表示されます。

3. システムの機能

ふれんだーは情報表示と感想入力機能を持ちます。

3.1 情報表示

マーカースが認識された位置に、相手の情報を吹き出しで表示します。表示項目は名前、プロフィール、他人の感想、Twitter のつぶやきなどです。表示する際のアバター、吹き出しは編集画面でユーザーの好みに合わせてカスタマイズできます。図 1 に表示例を示します。



図 1 表示例

3.2 感想入力

出会った相手の感想と評価を入力し、評価がよいと交友関係に加わります。感想と評価は、ウェブブラウザで携帯電話またはノートパソコンから入力し、保存されたログは後から確認できます。ユーザーは、感想を参考にして自分と相性が良い人を識別できます。

4. システム構成

図 2 はシステム構成です。

WEB カメラで読み取った、H8 マイコンによる LED の点滅を解析し、サーバ上のデータベースから対応した相手の情報を取得します。マーカースを認識した位置に吹き出しと相手の情報を WEB カメラの画像に合成し、HMD に出力します。

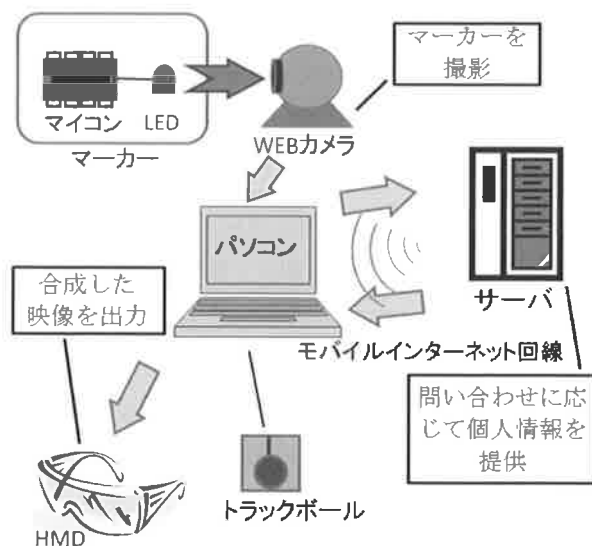


図 2 システム構成

5. おわりに

ふれんだーは旅先での新たな出会いと楽しみを提供します。今までとは一味違う旅行を体験して頂けると幸いです。

実行環境：

Windows XP以降, .NET Framework 3.5以上, OpenCV2.1, WEB カメラ, HMD

3

Time Travelers

一時を超える、旅をしよう

— 関

吉田 琢朗 (3年) 高橋 源基 (1年)
 高橋 大智 (1年) 大門 雅尚 (1年)
 館崎 優人 (1年) 管 隆寿 (教員)

1. はじめに

観光地を訪れた際、この様に思ったことは有りませんか？

- 目的地に着いたけど、あいにくの曇り空……
- ここから見た夜景は綺麗だろうな……
- この桜が春に咲く姿を見てみたい……

私たちは時間を越えることは出来ません。しかし、Time Travelers を利用すれば、過去の風景を見に行くことが出来ます。

2. 機能・特徴

Time Travelers(以下、「本システム」)は、Android スマートフォンを利用して、あなたの旅をより楽しく、充実したものにすする多機能観光案内システムです。

このシステムには、大きく3つの特徴があります。

① 観光案内

地図上に観光名所の位置を表示したり、道順のナビゲーションを行ったりすることで、観光地巡りをサポートします。

② タイムトラベル

観光地各所に設定されたチェックポイントに立ちスマートフォンをかざすことで、同じ地点・方角で撮影された、別の季節や時間帯の異なる様々な風景や関連する情報を簡単に閲覧することが出来ます。



図1 タイムトラベル機能のイメージ図

③ コミュニティ

ユーザも写真を投稿することが可能です。

お気に入りの景色をスマートフォンのカメラで撮影

しコメントとともに投稿することで、その後同じ地点に立ち寄った人も撮影した写真を閲覧することが出来るようになります。

また、投稿された写真に対して他のユーザがコメントを残したり、評価を付けたりすることも可能です。

3. システム構成

本システムはサーバ・クライアント方式を採用し、クライアントには各種センサと高速なインターネット回線を利用できるAndroid スマートフォンを使用します。

クライアントは、予めサーバから情報が登録されている地点(「チェックポイント」と呼ぶ)の情報を取得します。クライアントは常に現在位置・方位をチェックし続け、ユーザがチェックポイントを訪れたらサーバからデータを受信し表示します。

また、近くのチェックポイントの位置・方角などもユーザにお知らせします。

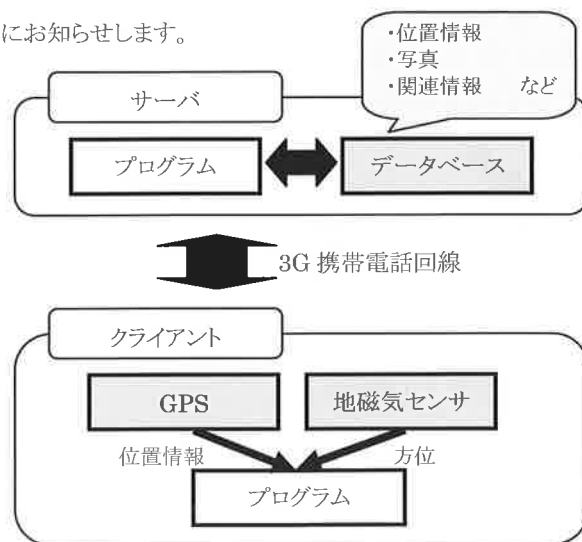


図2 システム構成

4. まとめ

旅は楽しいものです。その旅をもっと快適に、もっと楽しいものにするために、このTime Travelersを利用して下さい。

4 旅ログ!!

新居浜

篠原 慧伍(5年) 山内 拓哉(5年)
 日野 陽介(4年) 岡村 周弥(4年)
 伊藤 大智(2年) 占部 弘治(教員)

1. 旅ログ!!とは

近年、ブログやtwitterなど日々の記録をwebで公開できるサービスが発達してきている。その中で個人の旅の記録を投稿している記事をよく見かける。しかし実際には、旅に行った位置情報や写真などさまざまな情報があり、記録を編集するのは難しく、実際に行ってみたくが詳しい情報もわかりにくいなどの問題がある。これらの問題を解決するために「旅ログ!!」はユーザに旅行の記録を簡単に編集・公開する場を提供するシステムである。

2. システム概要

2.1 携帯端末について

旅行に行く際に携帯端末でアプリケーションを起動する。そのアプリケーションでは旅で訪れた先々の移動状況を記録するためにGPS情報を取得し、地図上に表示していく。また携帯端末で撮影した写真や旅先などでのメモを取得した情報と関連付けて記録する。

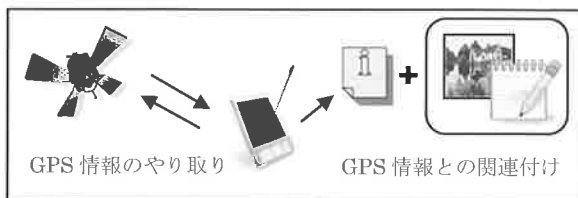


図.1 携帯端末での処理

2.3 旅ログ!! SNS サイト

旅ログ!! SNS サイトでは、編集した旅の記録の公開の場や旅の記録の検索などの機能を提供する。また各個人が自分にあった旅を見つけるサポートをするために旅をジャンルごとに振り分ける。ログインした状態で検索した旅の記録をもとにしてユーザにお勧めの旅の記録を表示する。また旅の記録の編集についても独自の編集方法を用いるので、誰でも簡単に編集することができる場を提供する。

2.2 旅の記録編集機能

携帯端末を用いて記録した移動情報を地図上にマー

カーとして表示していく。



図.3 編集画面-移動マーカーの表示

もしその地点ごとに撮影した画像やメモなどが存在すればマーカーに吹き出しとして表示する。

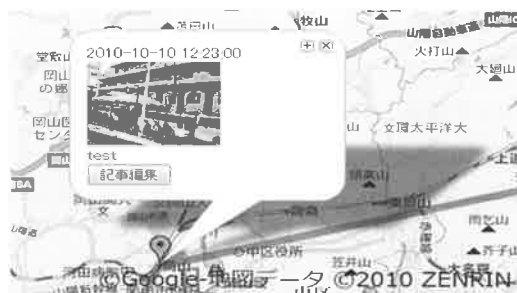


図.4 編集画面-編集項目の表示

これによってユーザは地図上のマーカーや吹き出しをクリックし、地点ごとの文字の入力や画像の選択などの作業をするだけで旅の記録を編集することができる。



図.5 編集画面-編集ウィンドウの表示

3. 使用環境

旅ログ!! 公開サイト及び編集機能

InternetExplorer8/FireFox3.X

携帯端末

iPhone3GS/iPhone4

5

タビは道づれ

舞 鶴

小出 健司 (5年) 新保 智喝 (3年)
 金澤 明寛 (3年) 金田 卓也 (3年)
 蔭山海一郎 (2年) 井上 泰仁 (教員)

1. はじめに

旅先で俳句を詠むと、その時の旅行中の気分や旅先の情感を鮮明に記憶することができます。しかし俳句を詠むには俳句についての知識や道具が必要になり、旅先で気軽に俳句を詠むことは誰にでもできるものではありません。

そこで私たちは手軽に旅先で俳句を詠むことを実現させるこのシステムを開発しました。



図2 俳句拝読機能の実行画面(開発中)

2. システムの概要

本システムはAndroid携帯とHTTPサーバで構成され、ユーザデータや俳句データ等をサーバ側のデータベースとやりとりすることで、各機能を実現します。

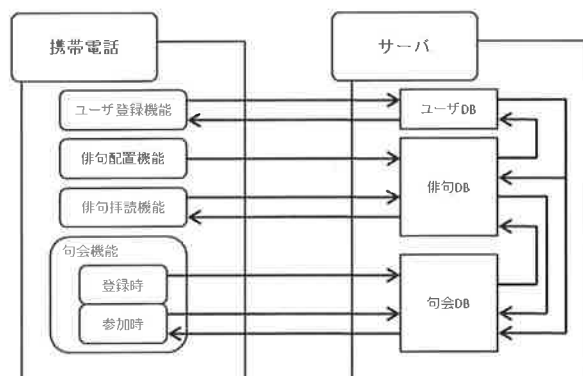


図1 システム構成図

3. 主な機能

3.1. 俳句拝読機能

他のユーザや歴史上の俳人が旅先で詠んだ俳句を見る機能です。

携帯電話のカメラを通して周りの風景を見ると、GPS センサや地磁気センサのデータを元にユーザのいる位置と向いている方向を推定し、その場所に配置された俳句が携帯を通して風景上に重ねられて表示されます。

3.2 俳句配置機能

俳句を詠み、それを旅先に配置する機能です。

俳句を詠む際に本文の他に時間帯、季節、位置情報等が送信されます。ここで詠んだ俳句は、俳句拝読機能と連携して、自分やその他のユーザに見てもらうことができます。

俳句を詠むための補助機能として、初心者でも俳句を詠みやすくするために、簡単な季語リスト、切れ字リスト等が用意されています。

3.3 句会機能

句会とは、参加者で、俳句を詠みあう集会で、俳句の勉強会に近いものです。

本機能を使用すれば、ソフトウェア側で句会の手順を処理してくれるため、ユーザ側は本ソフトウェアが示す手順に従って操作するだけで、簡単に句会を開くことができます。

4. 終わりに

俳句に慣れ親しんでいる人も、俳句初心者の人でも本ソフトウェアを旅のお供として使用していただければ光栄です。

6

Trags

ーヘッドマウントディスプレイで行く仮想の旅ー

佐世保

池田 卓哉(5年) 森田 大樹(5年)

音丸 愛海(3年) 谷川 友重(1年)

嶋田 英樹(教員)

1. はじめに

旅行は誰にとっても楽しいものではありませんが、仕事や学校、あるいはその他の要因によって、旅行ができない人も多いのではないのでしょうか。一般に、遠方に旅行するには多くの時間とある程度の費用が必要になります。

そこで、旅行をする時間と費用の捻出に苦心する皆様にお勧めするのが、私たちが開発した仮想旅行システム「Trags」です。このTragsは、人間の感覚器官の中で最も多くの情報を取り入れる視覚を使って、安価かつ短時間で観光旅行を疑似体験するシステムです。

2. システムの概要

Tragsは、ヘッドマウントディスプレイ（以下、HMD）に取り付けたセンサによって使用者の頭部の向きを検出し、仮想空間内の観光地を現実世界と同じように歩き回り、見物することができます。

Tragsが表示しているものは実在の場所や観光地を元に作成した三次元の仮想空間です。このため、実際には行くことができないような上空や深海、あるいは実在しない架空の場所を観光することもできます。

3. システムの構成と動作

本システムは、計算処理を行うコンピュータ、使用者の立ち位置を操作するコントローラ（図1）、視覚情報を出力するHMD（図2）、HMDに取り付けた方位を検出するセンサユニット（図3）により構成されます。

コントローラの形状はレバー型であり、使用者が前後左右に動かすことで仮想空間内での移動が可能です。更に、加速度、地磁気、角速度を感知するセンサユニットにより使用者の頭の向きを算出し、仮想空間内における使用者の立ち位置と方向を決定します。



図1：コントローラ



図2：HMD

コンピュータには、観光地の風景や建物のマップデータが格納されており、算出された立ち位置と方向から使用者の見る事ができる3次元画像をHMDへ表示します。図4にTragsのシステム構成図を示します。

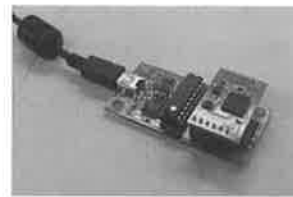


図3：センサユニット

このようにして、実際に現地に赴くことなく普段見ているような視覚情報を得ることができます。

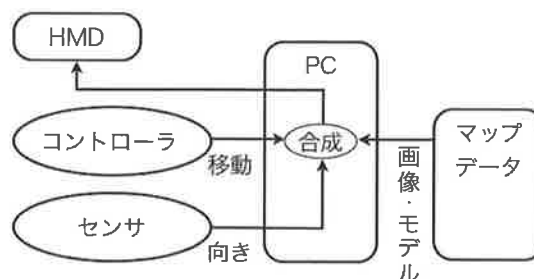


図4：システム構成

4. 展望

今回開発したTragsは、旅行体験以外にも様々な用途が考えられます。例えば列車や航空機のチケット購入や搭乗手続きの方法を実際の駅や空港の施設を再現した仮想空間上で体験することができます。

また、実際の建築物を再現した後に障害物や遮蔽物を付加することによって、避難経路の確認や防災訓練に活用することもできます。煙などの視界を遮る演出を行うことで実際の災害に近い環境を再現することができ、安全への意識向上につながるものになるでしょう。

5. おわりに

実際の旅行では、現地に行くまでの計画、準備、移動、更に帰路など、目的地以外での楽しみも多いものです。しかし、費用と時間、体力の余裕、あるいは他の理由でどうしても現地に行けないときには、このTragsがきっと役に立つはずですよ。

7

すれちがいステーション

鳥羽商船

奥浦 航(5年) 木下 実優(4年)
 藤原 正希(2年) 鳥影 瑞希(2年)
 河崎 早苗(2年) 江崎 修央(教員)

1. はじめに

旅に出るとき、旅先での食事などは現地に着いてから調べるといふ事があります。しかし、インターネット上ではそのような情報は膨大に存在するため、それを元に行先を決定するのは非常に困難です。そこで私達は旅先で気軽に情報収集できる旅案内システム「すれちがいステーション」を開発しました。

2. システムの概要

本システムはBluetoothを利用し、携帯端末(電話)、およびスポット用端末(店舗等に設置)とすれちがい通信を行い旅の情報交換を行うシステムです。

街中を歩くだけで他人の旅情報を取得できるので、旅情報を調べるといふ手間を省くことができます。

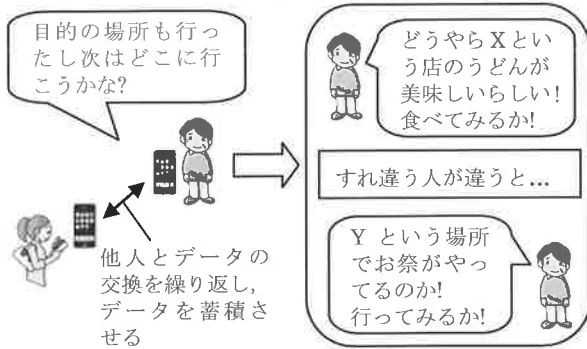


図1 システムの概要

3. 配信データについて

店舗からは図2のようなフォーマットの「スポット情報」が配信されます。これにユーザがレビュー、又は写真の添付を行いセーブボタンを押すとユーザ間で交換する「すれちがいデータ」として登録されます。



図2 配信されるスポット情報

3. システムの使用方法

3.1 携帯端末ソフトウェアの使用方法

①初期設定

初期設定はユーザの名前、プロフィールを設定するだけです。また twitter, mixi のアカウントを設定し

ておくとすれちがいデータを登録する際にその内容を twitter, mixi に書き込むことができ、自分の旅の記録を友達などに伝えることができます。

②すれちがいデータの交換

他人とすれ違った際に自分自身のすれちがいデータだけでなく、携帯端末に保存されているすれ違った人のすれちがいデータも同時に送信します。

③すれちがいデータの閲覧

受信したデータは「見る, 食べる, 楽しむ」というカテゴリ別にランキング付けされます。また、すれ違った人の個別のすれちがいデータの閲覧、自分の登録したすれちがいデータの閲覧も可能です。



図3 ランキング、スポットの詳細の表示

3.2 スポット用端末ソフトウェアの使用方法

①初期設定

スポット用端末では、スポット名・スポットからのコメント等の配信したい情報について設定します。

②データ配信

スポット用端末はスポット情報配信機能とは別に画像のスライドショー機能が実装されています。したがって店舗の入り口に配置し、メニューなどの画像を表示させながら、データを配信することができ、店舗の宣伝にも役に立ちます。



図4 スポット用端末の例

4. おわりに

「すれちがいステーション」を利用することによって、スポット・旅人両方にとっていままでにない旅のスタイルを実現することができます。このシステムが皆さんの旅の行き先のサポートになれば幸いです。

1. はじめに

外国人旅行者が日本を訪れる一番の動機は何でしょうか？それは「日本の食事」であるということが、最近の調査で明らかになりました⁽¹⁾。つまり、「日本の食事」は、外国人旅行者にとって日本旅行の印象を大きく左右すると言えます。外国人旅行者に日本旅行を楽しんでもらうためには、食事に関するサポートが重要です。そこで私たちは、外国人旅行者一人一人に合わせて、日本滞在中の食事に関するトータルサポートを行う Web アプリケーションシステム「べらぐる」を提案します。

2. システム概要

本システムでは、図 1 に示す 3 つの特徴的な機能により、飲食店探しや料理の注文など、あらゆる面から外国人旅行者の食事をサポートします。外国人旅行者（以下、利用者）は QR コードリーダー・GPS 搭載の多言語表示可能な携帯端末を、飲食店はパソコンを用いて本システムを利用します。利用者は表示する言語や食物アレルギーなどの情報を、飲食店は店名・住所やメニューなどの情報を事前に登録します。これらの情報を用いて、利用者に応じた言語で、利用者に応じたメニューやマップの表示を行います。

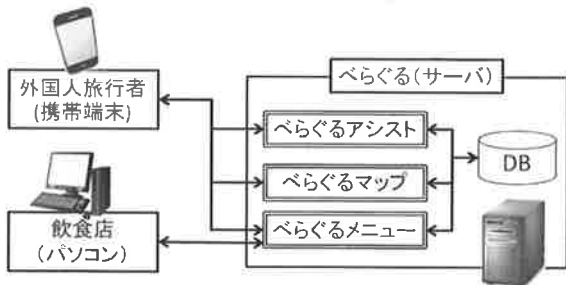


図 1. システム構成図

3. 機能説明

以下に、本システムの特徴的な機能を説明します。

3.1 べらぐるメニュー

べらぐるメニューは、取り扱っている料理とその価格や材料などの料理情報を飲食店が登録することにより、飲食店ごとに作成されます。飲食店は、利用者がべらぐるメニューへアクセスするための QR コードを既存のメニューに貼付します。利用者は QR コードを読み取り、料理情報を閲覧します。さらに、

図 2. メニューイメージ
(卵アレルギーの場合)図 3. ランキングイメージ
(和食が好きな場合)

利用者があらかじめ登録したアレルギーや宗教などの情報を基に、利用者の食事制限にかかわる材料を含んだ料理に警告を表示します(図 2)。べらぐるメニューにより、食事制限のある人でも安心して食事ができます。

3.2 べらぐるマップ

べらぐるマップは、利用者の現在地と飲食店を表示する地図であり、ジャンル・価格からの飲食店検索や、現在地から飲食店までのルート表示を行います。さらに、「食の好み」と「飲食店のジャンル」といった、利用者の登録情報と飲食店の登録情報を対応付けることにより、おすすめ飲食店のランキングを表示します(図 3)。べらぐるマップにより、スムーズな飲食店の選択や飲食店への移動ができます。

3.3 べらぐるアシスト

べらぐるアシストでは、日本語例文とマナーを表示します。例文は「道を尋ねる」「料理を注文する」など場面ごとに用意されており、利用者は相手に日本語で書かれた例文を見せることによって誰とでも意思疎通できます。また、「お碗は手に持って食べる」など日本特有のマナーを表示することで、日本のマナーを学ぶこともできます。

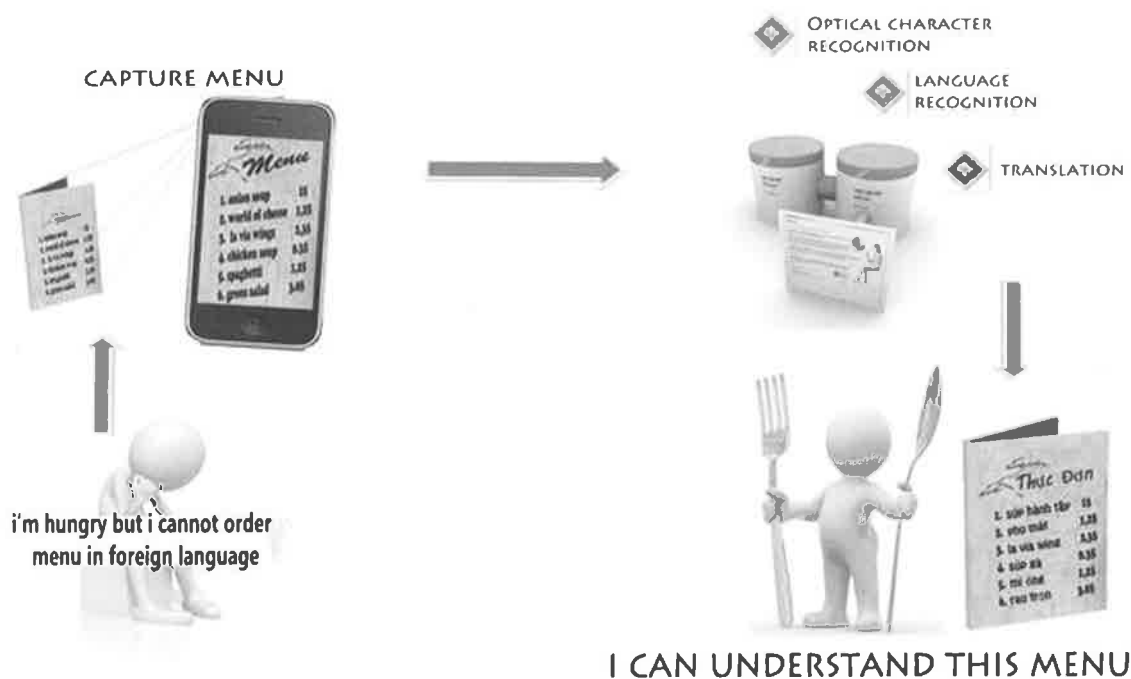
4. 終わりに

本システムを活用することで、スムーズに楽しく食事ができます。これにより、外国人旅行者一人一人に日本旅行を満喫していただければ幸いです。

5. 参考文献

(1)『日本経済新聞』2010年8月8日朝刊

Before going on holiday we have to prepare a lot of things, which we think they are necessary in constant situations, for several days or even an entire week. Nevertheless, it is a fact that while all of us know the difficulty of language barrier, we have not prepared carefully yet. It is even more difficult when we go to Asian countries like China, Japan, Korea and so on. Let's imagine, when you are hungry, you go to a restaurant, how to order food if the whole of menu is written in foreign language? That is a simple example of language barrier which has made things uncomfortable for travellers when they go abroad. "ETC" software will solve such trouble. With the ability of character recognition and translation, once installed into your smart phone^(*), the software can help you translate the content of a menu into your own language. Instead of bringing a dictionary and trying to look up – not as easy as languages encoded in Latin characters, you only need to use "ETC" to understand menus. Connection system and server will recognize text from that image and translate them immediately, so you can choose dishes you want. By integrating this software into your cell phone, you have more comfort to enjoy specialities



(*) smartphone: we use iPhone on this demo

In order to bring more happiness to travellers and take advantage of computer technology, we designed this system called “Dreamy Wish Wall”.

When a traveller finished their journey or leave a tourist destination, they always want to leave a meaningful sentence of their own, if they come again they can see what they left now days, but, there is no doubt that write this in somewhere is a uncivilized behavior, so that’s what we designed this system for.

This system is made up of two computers and one overhead projector, one computer is connected with the projector, travellers can use their own cellphone to leave wishes what they wants and playing a video game on the projector’s screen with other travellers, the game can be controlled by their cellphone or body movement, their wish will be stored in the system forever, anytime they come again they can see what they left before. If this system can be put into use in real, it will bring a lot of funny to travellers.

1. Introduction

Day by day amount of mobile users have been increasing more than personal or other computer based application users. Because mobile is easy-to-use and also latest iPhone, Android mobile phones have a touchscreen, GPS, sensor and more features. Therefore we decide to make a web based Android application "Travel Journal" system. Also this system working with Google API, Twitter and Facebook.

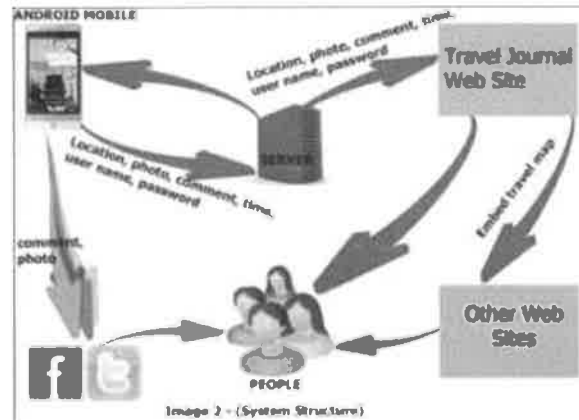
2. System descriptions

The visitors can register through our web site or android application. Travel Journal web site allows you to document vacation experiences and share them with your friends and family.

Travel Journal web site also allows friends and family to easily see your traveling routes, GPS waypoints for visited locations, total travelling time, total kilometers, avatar photos, comments. Therefore Travel Journal Android application sends status information to your twitter and facebook. But you must accept your friends or family members accept first. Also you will control your travel map account fully.



Impress everybody with real time updates from the visited destination map and let people see proof of your latest adventures, as your journey unfolds. You can your travel map embed to other web sites.



3. Technologies and platforms

Java, JSP (Java Server Pages), Spring, Hibernate, Android mobile.

4. Conclusion

This Travel Journal system is an improved version of tourist's trip diary and to make enjoy tourist himself and tourist's family or friends.

9

旅コミ3 —旅を楽しみさせる次世代旅行サポートシステム—

高 知

笹岡 勇佑 (専1年) 森本新之助 (5年)
PHAM VU PHONG (5年)
文野 太貴 (5年) 今井 一雅 (教員)

1. はじめに

旅に関する情報を扱ったホームページやサービスは世界中に数え切れないほどあり、旅の参考にしたことは誰もが経験したと思います。しかし、情報が増えるにつれ、目的の情報を見つけることが困難になります。また、旅の最中に色々な情報を旅人同士で共有したいと感じたことがあるのではないのでしょうか？

「旅コミ3」はそんな旅の悩みを解決します！

2. システムの概要

「旅コミ3」は、観光地の情報収集と旅行者同士のコミュニケーションを円滑にするシステムです。旅行者は携帯情報端末である「iPod touch」を片手に観光地を回り、ID (名前) や性別、年齢、アバターなどを設定して、その情報をもとに端末を通じて各観光地で情報を共有することができます。

3. システムの構成

本システムに必要なものは iPod touch と各観光地に設置するサーバと、サーバと iPod touch の間を接続する無線 LAN アクセスポイントです。iPod touch から送信した情報を処理・保存するサーバは、どの観光地にでも設置が容易なローカルな形態で運用されるため、観光地に関する情報が整理され、旅に必要な情報を簡単かつ瞬時に手に入れることが可能になります。

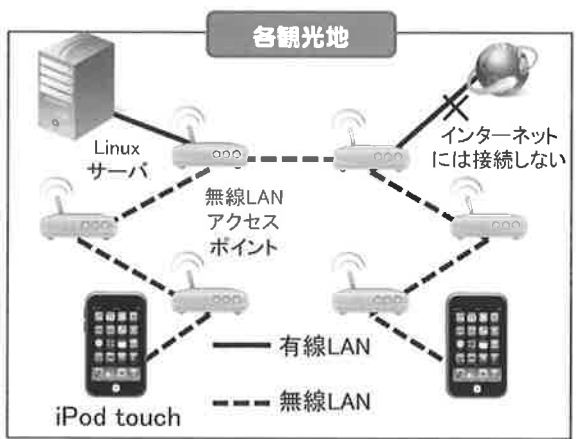


図1 各観光地でのシステムの構成図

4. 「旅コミ3」の3つの機能

旅コミ3の「コミ3」とは、「コミュニケーション機能」、「コミュニティ機能」、「くちコミ機能」の3つの機能を意味しています。

①コミュニケーション機能・・・観光地を訪れた人々同士で1対1でコミュニケーションしてもらう機能です。この機能で発信したメッセージは第三者の人に見られることはなく、安心して情報を共有できます。



図2 コミュニケーション機能

②コミュニティ機能・・・旅行者同士で共通の話題やテーマを設定し、同じような価値観を持つ人々同士で情報を共有する機能です。



図3 コミュニティ機能

③くちコミ機能・・・旅行者のくちコミを残す機能です。題名と数行のコメントを入力し送信ボタンを押すだけで、簡単に情報を発信することができます。

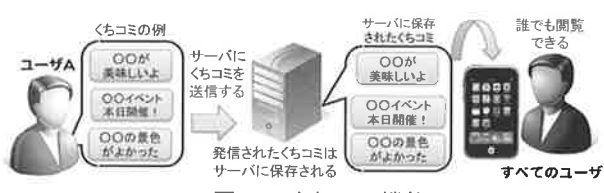


図4 くちコミ機能

5. おわりに

パソコンや携帯電話などの機器の操作が苦手な人でも直感的に操作出来る iPod touch を持てば、旅を通して人と人とのつながりを広げることができます。

iPod touch 片手に楽しい旅をしましょう！

1. はじめに

旅の思い出を残す方法といえば、何があるでしょうか。代表的なものとして、「写真」「アルバム」などが挙げられます。最近ではデジタルで写真を保存する人が増えてきた一方で、アナログのアルバムの需要もあるということが分かりました。そこで私たちは、アナログのアルバムとデジタルのアルバムの長所を合わせた、「A2D Album」を開発しました。

2. システム構成

2.1 構成

本システムの構成は図1のようになっています。システムは実際の本を利用した本型インターフェースとパソコンから構成されます。ネットワーク利用時はサーバ経由で他のクライアントと通信します。

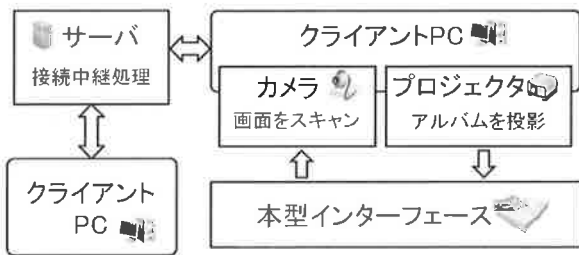


図1. システム構成

2.2 本型インターフェース

実際のアルバム編集に近い感覚で操作ができるよう、本型インターフェースを用意しました。パソコンに不慣れな人でも、「なぞる」「つまむ」等の指の単純な動きで操作が可能です。



図2. 画面イメージ

2.3 インターネット編集

インターネット経由で複数数同時に編集することが可能です。通信はサーバ・クライアント方式となります。編集の妨害などを防ぐため、編集中のページは他クライアントからの編集がロックされます。

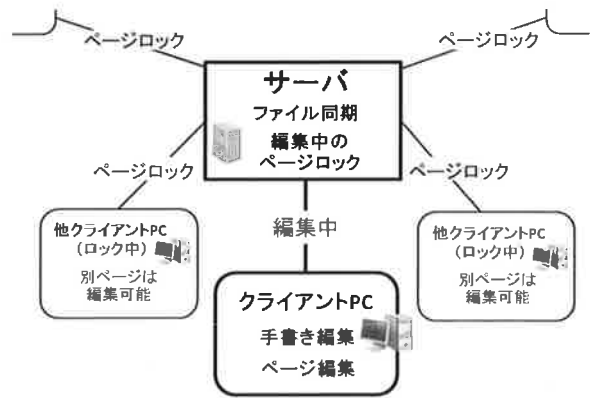


図3. インターネット編集

2.4 動画や音声データの利用

静止画だけでなく、動画や音声データを取り扱うことも可能です。動画や音声はサムネイル画像や音符のアイコンを「つまむ」ことにより再生が可能です。

2.5 ページについて

本の隅にマーカーを設置することで、ページ番号の読み取りをします。1 ページずつめくる必要はなく、実際の本のように扱うことが可能です。

3. 終わりに

A2D Album を利用すると、「本型インターフェース」で誰でも、「ネットワーク通信」で誰とでもアルバム制作が可能です。

楽しい旅が終わった後に、アナログとデジタルが融合した A2D Album によってさらなる楽しみを——これが私たちの考えた「旅とコンピュータ」の提案です。

1. はじめに

「旅 coccolo(たびこころ)」の目的は「観光産業の活性化」です。

現在の旅行スタイルは主に2つあります。一つは予め定められた観光スポットをガイドさんの案内で回るツアースタイル。もう一つはインターネットや雑誌から自分で情報収集し旅を計画する独自スタイルです。

「旅 coccolo」は、それぞれの良いところを併せ持つ新しい旅行スタイルを提案します。自分専用のガイド「こっころ(図)」がユーザーを旅に誘い一緒に旅をします。単に観光案内するだけでなく、観光協会とタイアップした観光キャンペーンも可能にします。

2. システムの概要

2.1 ガイドさん「こっころ」

最初の起動直後の「こっころ」はガイドさんの「見習い」とい



図 こっころ

う設定です。「こっころ」は、立派なガイドさんになるため、一生懸命ユーザーに旅の魅力を伝えていきます。そして一緒に旅行をすることでレベルが上がると、知識が豊富になり、さらに詳細な観光案内ができるようになって隠れた観光スポットを案内できるようになります。「こっころ」はユーザーを旅に誘い、次々と旅の魅力を伝えてくれるガイドさんです。

2.2 システムの対象者

UI は画面をタッチするだけなので、子供から年配の方まで、「こっころ」と一緒に旅を楽しむことができます。

2.3 在宅モード

自宅にいるときは、各地の名所や特産品を教えたり、観光クイズを出題するなどして、ユーザーを旅へと誘います。

2.4 外出モード

ユーザーが外出したときは、GPS で位置を把握し、現

在地の他、天気、日時、訪問回数などに応じて観光案内してくれます。観光スポットに行き、ユーザーが旅を楽しむことで、「こっころ」のガイドレベルが上がっていきます。

2.5 観光案内

現在地がマップに表示され、ユーザーは周辺の観光地や旅の履歴がわかります。マップは、全国/都道府県/現在地付近詳細があります。

「こっころ」はレベルに応じたガイドを自動でしてくれますが、ユーザーが詳細情報を知りたいときには、ガイドブック並みの観光地情報も参照可能です。

2.6 旅の思い出

各都道府県にはそれぞれアイテム(特産品)が用意されており、その県での「こっころ」のレベルが上がると入手できます。またデジタルカメラで撮影した写真を取り込み、GPS ログと組み合わせることで、旅の軌跡を辿ることができ、「こっころ」との旅の思い出を振り返って楽しむこともできます。

3. 観光協会とのタイアップ

「旅 coccolo」は通信機能を利用して観光協会とタイアップすることもできます。ユーザーの旅の記録を観光協会と共有することで、例えば「高知県を旅して「こっころ」のレベルに応じた特産品セットをプレゼント!」というキャンペーンも実現できます。

4. おわりに

「旅 coccolo」は、観光産業の活性化を目的とした旅行ガイドツールです。自分専用のガイドがユーザーを旅に誘い一緒に楽しく旅をします。またガイドのレベルアップにより何度でも旅に出たくなるよう工夫しています。観光協会等とタイアップすれば、旅行キャンペーンにも利用することができ、旅行に興味が少ない人も効果的に旅に誘うことができます。

1. はじめに

携帯電話やインターネットなど、様々な近代的コミュニケーションツールが普及する中で、思い出作りというのは写真を撮ったり、日記をつけたりなど、あまり簡単な作業とは言えない。他人に自分の経験した思い出の良さをアピールしたいときも、これでは不便である。

そこで我々は、簡単に、且つ表現力豊かな思い出作りを可能にするコミュニケーションツールとして、F.A.P.D.M.P.(正式名称: Full Auto Picture Diary Making Program、通称: ファップダンプ)を開発した。

2. システム概要

2.1 構成

図1に示すように、F.A.P.D.M.P.は携帯電話とPC(Personal Computer)、専用サーバーを連携させて使用する。F.A.P.D.M.P.の使用手順を以下に示す。

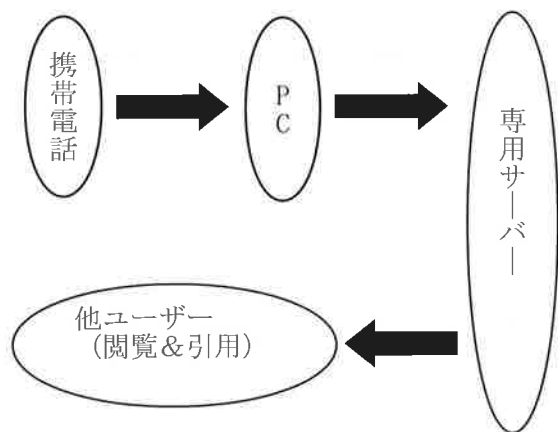


図1 F.A.P.D.M.P.の構成

まず最初に、携帯電話で撮影した観光先の写真をPCへ送る。次に、PCでは受信した写真のデータを専用サーバーにアップロードする。最後に、他ユーザーが専用サーバーにアクセスし、アップロードされたデータを

閲覧や引用する。

また、F.A.P.D.M.P.専用サーバーにはユーザーが作成した日記をアップロードできるようになっており、他のユーザーが閲覧、ダウンロードできるようになっている。

2.2 F.A.P.D.M.P.の特徴

F.A.P.D.M.P.には、ユーザーの能動的作業を極力減らしながらも、コミュニケーションツールとして快適に使用できるように以下の特性を持たせてある。

①GPS機能を利用した撮影地情報取得:

GPSを利用し撮影地情報を基にタグ付けを行い、画像の自動ソートから管理を容易化する。

②自動画像編集:

あらかじめユーザーの好む画像の輝度などを設定しておくことで、日時によって撮影画像を編集し、撮影の失敗を大きく減らす。

③専用サーバーによるコミュニケーション:

チャットは元より、作成した日記の共有や撮影した写真を見せ合うことで、他人との新たなコミュニケーションが拓かれる。

3. 既存システムとの比較

一般的な情報管理ソフトと違い、F.A.P.D.M.P.では情報を外部に公開することができる。また、感想を追加することにより、これからその場所に行こうとする人に対し、有益な情報を残すことができる。

4. まとめ

F.A.P.D.M.P.では旅の記録管理をパソコン操作の初心者から上級者まで簡単に行うことができ、他の使用者とも情報を共有することができる。そのため、すでに完了した旅行だけでなく、これから予定している旅行にも活用でき、今までにない、より印象的な旅行の思い出作りをサポートできるツールである。

1. はじめに

旅先での記念写真はよい思い出となる。だが、撮影された写真に納まった人たちが望んでいないとしたら、旅の思い出も台無しである。無差別に撮影される写真には、被写体プライバシーへの配慮がなされていない。

そこで私たちは「被写体を意識する観光地カメラ」というコンセプトの下に、適切な撮影を行うシステム「UtUrAndEs」を開発した。

2. 利用のシナリオ

本システム(図1)は被写体のプライバシーに配慮し、旅先を訪れるすべての人のよい思い出になる写真を提供する。本システムのシナリオを示す。

● 観光客のタイプ

多くの観光地で記念撮影サービスやネットワークカメラを用いた映像が公開されている。これらのカメラに対する観光客の反応は、①写りたい、②写りたくない、③気にしない、の3種類に分類される。

● 定点カメラによる撮影

ユーザ(観光客)は携帯端末を持ち、観光地を散策する。カメラは、携帯端末IDを認識して撮影を行う。撮影された写真は、ユーザのニーズに応じて処理される。

①写りたい：ユーザがカメラを通過する際に、自動的に撮影を行う。撮影した写真はWebサーバに登録、ユーザに通知される。

②写りたくない：写りたくないユーザが撮影された場合、ユーザの画像が削除された写真が作成される。

③気にしない：通常の写真撮影に準ずる。画像の加工はしない。自分の写真を検索することができる。

● 携帯カメラによる撮影

ユーザはID認識に対応したカメラで撮影を行うことができる。個人利用の範囲内で撮影が自由に行える。

● プライバシーの保護

撮影した写真をインターネットに公開しようと思ったが、公開を拒否している人がいるかもしれないので、

管理サーバに問い合わせを行った。特に拒否した人はいなかったなので安心して公開できた。

3. 被写体の特定と画像処理

3.1 ファインダー内の被写体の認識

写りたくない人が撮影されている場合、被写体を特定し、写真から削除しなければならない。GPSなどの位置検出機能を持つカメラは多いが、ファインダー内で被写体の正確な位置を検出することは難しい。本システムでは、赤外線発信器をユーザに装着してもらい、正確な位置検出を可能にした。

3.2 画像処理による被写体の削除

継続的に撮影した連続画像から背景画像を作成し、背景画像との差分から人物を抽出し、指定された座標の人物を削除後、合成を行う。

3.3 EXIF情報によるID管理

撮影した写真には、被写体の端末IDがExif情報として付加される。Exifを用いることで既存の機器やアプリケーションとの共存が可能である。

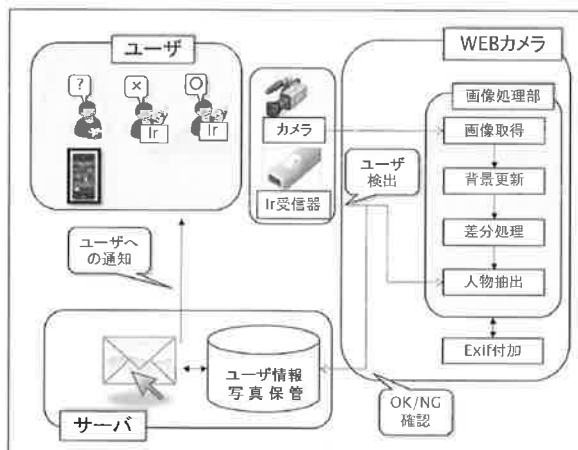


図1. システム構成

4. おわりに

被写体を認識し、プライバシーに配慮した観光地用カメラシステムを開発した。写真は旅行の記念はもちろん、我々の日常を記録するために欠かせない。本システムを通して、楽しい写真の世界を広げていきたい。

14

SPACE ARK

—僕らの箱舟に夢をのせて—

小山

木藤 圭亮 (4年) 松本 恭平 (4年)
 KAZI TASLIM (4年)
 木暮 裕樹 (4年) 高平 寛之 (2年)
 小堀 康功 (教員)

1. はじめに

最近幅広い世代で話題になっている小惑星探査機「はやぶさ」。7年間で60億kmもの壮大な宇宙の旅をした。その間「はやぶさ」はどのような宇宙の姿を見たのだろうか？自分でも「はやぶさ」のように宇宙を旅したい！

しかし実際に自分で宇宙に出ようとするのは、不可能である。そこで私たちが提案するのが、仮想宇宙旅行ソフト「SPACE ARK」である。

2. システムの概要

1) 星表からデータ選択

星のデータがまとめられた「星表」と呼ばれるものから必要なパラメータ(位置, 等級など)を選択

2) システム構成

本システムは図1のように、①入力装置より時間・空間移動のデータを取得 ②対象星座の各星の位置を計算 ③DB(データベース)から移動ベクトル等を取ってディスプレイに描画する。

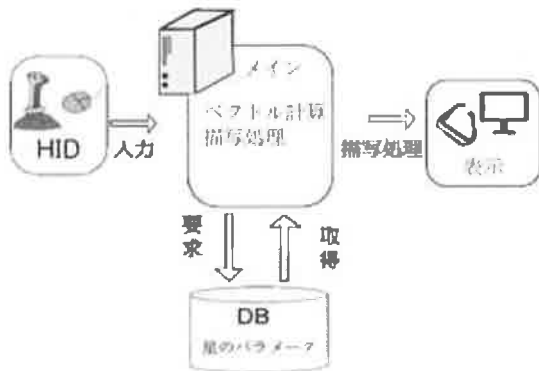


図1 システム概要

3. システムの特徴

- 1) 時間の旅…時間コントロールバーを使い、時間軸を操作し、星座の形の変化を表示できる。
- 2) 宇宙の旅…三次元空間を自由に移動でき、宇宙の好きな位置から解説付きで星座を見ることができる。
- 3) 宇宙ツアー…テーマに沿ったコースを解説付きで遊泳することができる。

4. 機能説明

4.1 時間の旅

☆現在からの時間の隔たりを、コントロールバーで操作し入力し(過去・未来)

☆現在の星の位置との差分を計算し、星座の形の違いを時間に合わせて変形描画できる。

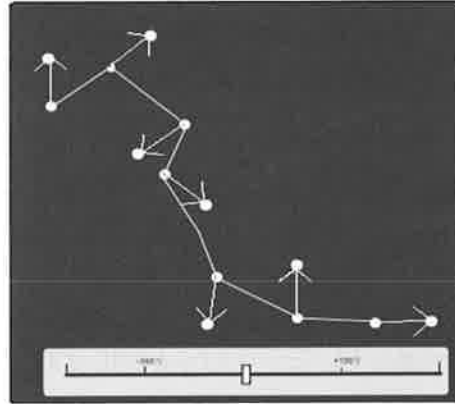


図2 時空の旅

4.2 宇宙の旅

☆視覚情報…ユーザが操作することにより、任意の位置・角度からの星座を見ることができる。

☆学習用機能…地球からの惑星の見え方、なぜ季節によって星座が変わるのかななどを地球の自転公転を操作し詳細に把握することができる。

4.3 宇宙ツアー

☆「はやぶさ」や「彗星」の軌跡を体験

☆「はやぶさ」がたどった7年間の道筋を体験し、地球からの距離によって、太陽系や星座がどのように見えるかを画面

☆「ハレー彗星」の軌跡と惑星との位置関係や見え方を画面に描画

5. おわりに

本システムで子供から大人まで、いろいろな方に少しでも宇宙や星に興味をもってもらえたら幸いだ。そして日本の技術の結晶である「はやぶさ」についても知ってもらえれば幸いである。

1. はじめに

旅の楽しみ方は人それぞれありますが、外出をあまりしない、いわゆるインドア派といった人も中にはいます。タビプラスはそういった人たちをターゲットにした、新しい旅アシスタシステムです。

タビプラスはカーナビゲーションのような無機的なシステムではなく、キャラクターを使って旅をアシストします。キャラクターとの会話を楽しんだり、次に行く場所を決めてくれたりと「誰かと一緒に出掛けている気分になれる」システムです。

2. システムと動作

2.1 動作環境

本システムは近年普及している Android 端末上で動作します。これらの端末には GPS やカメラといった機能が備わっている場合が多く、本システムはそれらを利用します。

また高スペックな端末と Android アプリの開発の柔軟性を生かし、従来の日本特有の携帯電話にはない、視覚的かつ直感的なインターフェイスを実装しています。

2.2 インターフェイス

タビプラスは主に 2 つのインターフェイスが切り替わり動作します。

①アドベンチャーインターフェイス

アドベンチャーゲームのようなインターフェイスで、キャラクターとの会話を楽しむことができます。他愛もない会話や、その地点のガイドなどをキャラクターが喋っているかのように見えます。このようなインターフェイスを採用することにより、これまでにない斬新で親しみやすいシステムとなっています。

②マップインターフェイス

画面上に地図を表示し、その上に現在地や次に行く場所やルートが表示されます。キャラクターがメッセージでナビゲーションをするなど、単なるナビゲーションアプリ以上の機能が実装されています。



図:ナビゲーション(左)とアドベンチャー(右)

2.3 ルートについて

従来のナビゲーションシステムは受動的で、ユーザが目的地を指定して、その目的地までの道案内をするだけでした。しかしタビプラスは、GPS や現在時刻から、自動で目的地を選択します。

例えばお昼時になると自動で最寄りのレストランを探して案内をしたり、夕暮れ時になると家に帰るように促したりと、非常に能動的なシステムとなっています。

2.4 投稿機能

タビプラスはユーザが現在地あるいは指定した地点のガイド情報をサーバに登録することができます。登録されたデータはメインサーバにデータベース化され、他のユーザも参照可能になります。

そのユーザしか知らない隠れた場所が、タビプラスを通して、みんながその場所へ行くことが可能になるのです。

2.5 アルバム

タビプラスでの旅の思い出は、アルバムとして携帯端末本体に記録されます。どこを通ったかを示すルートや、どこで写真を撮ったかが地図上に分かりやすく表示されます。

写真撮影で、自分を撮ると顔認識でキャラクターと並んだ写真が生成されるツーショット機能もあります。これによりあなたもキャラクターと一緒に旅をしたような思い出が作れるのです。

17

旅のおともぐるみ
—あなたのかわりにおともします—

久留米

待野 翔太(3年) 宮原 康成(3年)
北川 巧(2年) 森 唯人(2年)
新垣 克幸(2年) 黒木 祥光(教員)

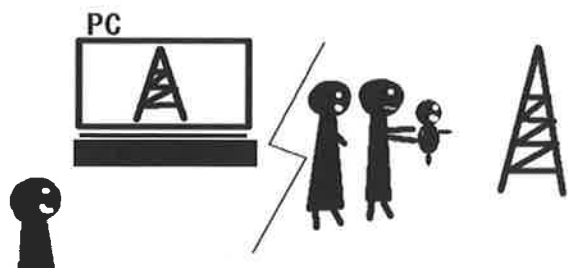
旅のおともぐるみ

1. 制作にあたり

一時的な急用や病気などの理由で、皆と予定していた楽しい旅行に行けなくなったりする事があります。そんな方のために、自分の代わりとして皆の旅におともしてくれる画期的なツール、“おともぐるみ”を制作しました。

2. おともぐるみの使い方

旅行に出かける側の人達が、旅行に出席できない人の代わりにおともぐるみをもって行きます。おともぐるみには、録画機能などがあり、録画した映像は、旅行に行かずに待機している人の PC でリアルタイムに再生されます。



3. 主な機能

- おともぐるみの視点で映像を表示
おともぐるみから送られてくる映像や音声を、PC から見ることができます。これにより、一緒に旅行に行けなかった人でも、リアルタイムで旅をしている感覚を楽しむことができます。
- 旅行先の人との通話
おともぐるみには通話機能があり、おともぐるみを通して会話を交わすことができます。旅行している側の人も、PC 前で待機している人にインターネット検索を頼んだり、双方の問題を解決することがで

きるかもしれません。

●おともぐるみの遠隔操作

PC で映像や音声を見ている側の人、おともぐるみに搭載されたモーターを操作することができます。これにより、おともぐるみに搭載しているカメラの視点を動かすことができるので、よりいっそう旅を楽しんでいる感覚を味わうことができます。

4. おともぐるみの構成

4.1 おともぐるみ本体

- 一般的なぬいぐるみ
- Android 端末 (S0-01B ※通称 Xperia)
- Arduino Duemilanove 328 (マイクロコンピュータ)
- microUSB ケーブル (Xperia 付属品)
- B オス—A メス変換コネクタ
- マイクロフォン
- イヤフォン
- Bluetooth 送信機

4.2 PC 側

- OS: Windows XP/Vista/7)
- ネットワーク環境
- マイクロフォン
- .NET Framework 4.0

おともぐるみ



5. まとめ

おともぐるみによって、友人達との仲を深める事や、単身赴任中の父親とその子どもが手軽に触れ合う等の色々な事ができ、使用目的や用途は無限大です。興味を持たれた方は、是非お立ち寄り下さい！

18

フォトバック —過去と今を繋ぐ写真—

富山
(射水)

每原 雄介(3年) 池原 光輝(3年)
井上 貴博(3年) 中井 亮祐(2年)
館山 北斗(1年) 山口 晃史(教員)

1. はじめに

旅行でカメラは大抵の人が持って行くと思われる。しかし、お寺などの歴史的な建造物を撮ったとき、後ろにビルが写り、雰囲気が壊れることがある。そのため、何度も撮り直しをしなければならない。フォトバックはこの写ってしまった建物を消し、雰囲気を壊さないようにする。また、もう一度写真を撮り直すという煩わしさを解消することにもなる。

2. システム概要

2.1 構成

フォトバックは、ユーザが入力した画像データを読み込むとその画像データからオブジェクト(建物)を判定する。判定が完了すると、周りのオブジェクトと比較して、対象のオブジェクトを検出する。その検出したオブジェクトに対し、トリム(切り除き)を行う。また、トリムする領域が非常に大きい場合は、フォトバックに用意されている画像か、ユーザが用意した画像を重ねて(画像配置)対処する。

2.2 特徴

上記で挙げた通り、検出したオブジェクトを処理する方法はトリムと画像配置の2つがある。

① トリム(切り除き)

オブジェクトの箇所を切り除き、切り除いた部分を周りのピクセルデータから線形補間を行い、違和感を緩和する。

② 画像配置

トリムを行うことが適切ではない場合、オブジェクトを隠すように画像をオブジェクトの上に配置し、違和感を緩和する。

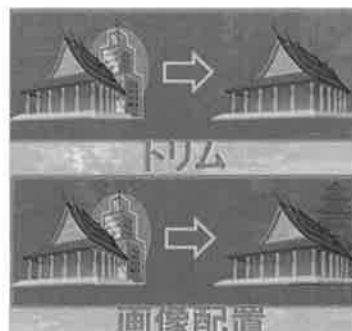


図1. 画像処理方法

2.3 機能

画像配置ではユーザの指定した画像を配置することもできるため、自分好みの設定にすることができる。また、オブジェクトを処理するだけでなく、写真自体にフィルターを掛け、古い写真のように見せる機能がある。

3. 独創性

フォトバックは、年代の違うオブジェクトを判定し削除する。このようなアプリケーションは他に見られない。また、画像配置を行うのもフォトバックの特徴です。

4. まとめ

旅は楽しいものなので、折角だから気にせず写真撮りたい。このフォトバックがあれば快適にかつ、より良い写真を作成することができ、あなただけの旅のアルバムを残せるだろう。

1. はじめに

サイクリングには、さまざまなメリットがありますが、その反面まとまった時間が必要であるなどデメリットもたくさんあります。

また、スポーツジムなどでエアロバイクを利用したことのある人も多いと思います。エアロバイクは時間に囚われず走ることが出来ますが、単調な運動のために飽きてしまう人も少なくないでしょう。

そこで私たちはエアロバイクを利用し、家庭にいらながらも自転車旅行できるソフトウェア、「バーチャリ・トラベラー」を考えました。バーチャリ・トラベラーはエアロバイクをこぐことで、Google Earth の中を旅行するソフトウェアです。

2. システム概要

2.1 構成

本システムはエアロバイク・コンピュータ・モニターから構成されています。

ユーザはモニターを見ながらエアロバイクでエクササイズを行うと、エアロバイクがコンピュータに速度と方向を入力します。コンピュータは入力されたデータで Google Earth の画面移動を行ないます。また速度よりカロリーなどのデータを計算してモニターに出力します。

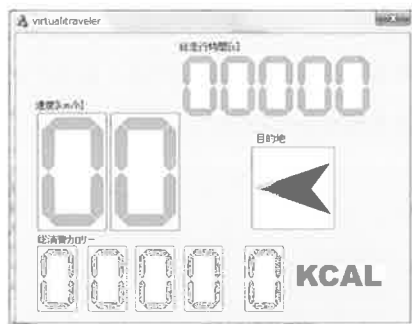


図 1. モニター出力画面

※画面は開発中のものです。

3. 機能説明

3.1 トラベル機能

トラベル機能は、以下の3つにわかれています。

①名所観光モード

観光地までの道のりや観光地でのサイクリングを楽しめる機能です。観光地ではお土産を入手することもできます。

②日本一周モード

いままでに走った距離を日本地図上で表示します。視覚的に走行距離を知ることができる機能です。

③フリーモード

出発地と目的地をユーザ自身が自由に設定することで好きな区間を走ることができます。



図 2. 画面の例

※画面は開発中のものです。

3.2 エクササイズ機能

トラベル機能において、効率的な運動を支援するために、ツールを表示する機能です。走行距離などの成果を、目に見える形で示すことができ、記録と向き合いながら続けられるようになっています。

4. おわりに

このシステムはエアロバイクを退屈なトレーニング機械ではなく常に目新しく飽きさせない「旅」をするためのツールに変えることができると考えています。

ユーザがこのシステムを楽しんで使いながら、なおかつ健康を維持する手助けとなれたら嬉しく思います。

1. はじめに

旅先で行き交う人、すれ違う人を見て、「どこに行ってきたのだろうか?」「どこで買ったのかな?」ということ一度は思ったことがあると思います。私たちは、すれ違うことで、旅行先に行くことでしか得られない情報や、リアルタイムに得たい情報などを得ることが出来たらより旅が面白いものになるだろうと考えました。

そこで私たちは、よりおもしろい旅を実現させるために、すれ違いによるコミュニケーションを用いた「すれ旅!!」を開発しました。

2. システム概要

2.1 構成

「すれ旅!!」は Bluetooth を搭載した Android 端末同士がすれ違うことで情報交換を可能としたすれ違い通信型システムです。店舗に設置した広告用端末から広告などの情報も受信できます。構成は以下の図1のようになっています。

すれ違う端末や店舗に設置した端末からは、簡単な情報を受信します。この受信した情報をもとにサーバーに接続することで、店舗のより詳しい情報や、すれ違った人（以下、ユーザ）の会員情報、その人が観光して得た情報などを端末で閲覧できるようになります。

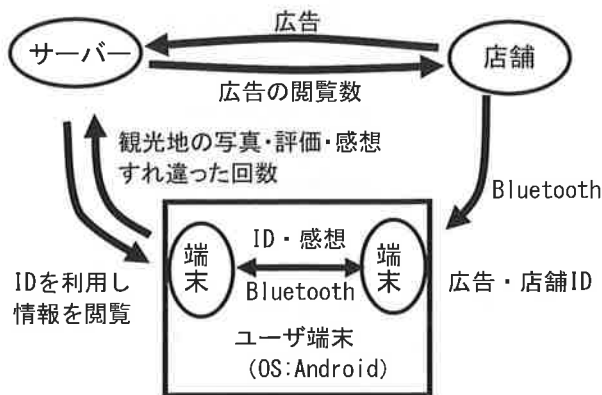


図1 すれ旅!! のシステム構成

2.2 動作

①ユーザ端末の動作

「すれ旅!!」は、ユーザ端末で起動後にバックグラウンドで動作させます。他のユーザが持つ「すれ旅!!」が起動中の端末とすれ違うと、ポップアップですれ違ったことが通知されます。ここで、IDと簡単な旅の感想を交換します。

IDを使用することで、サーバー接続時に交換したユーザのより詳しい情報を得ることができます。ここでIDとは、会員登録時に設定したユーザIDを指します。

図2は開発中の会員情報登録画面です。この画面で

ユーザIDなどの登録を行います。

②店舗端末の動作

店舗に設置した端末からは、①の説明と同様に、店舗IDと簡単なお知らせをユーザ端末が受信します。IDを使用することで、サーバーに掲載されている店舗のより詳しい情報を閲覧することができます。

新規会員登録

ユーザID (ニックネーム・名前)	<input type="text"/>
住所	北海道 <input type="text"/>
性別	<input checked="" type="radio"/> 男性 <input type="radio"/> 女性 半角で入力してください
メールアドレス	<input type="text"/>
パスワード	5文字以下の半角数字で入力してください。
年齢	歳 以下の様に入力してください。
誕生日	半角で入力してください) 例: 2000-01-01
フラグ	<input type="checkbox"/> 内容を表示する

図2 会員情報登録画面(開発中)

2.3 特徴

①リアルタイム情報

店舗からのタイムサービスや期間限定発売など、「今だけ」「ここだけ」というようなローカルな情報を得ることができます。

②観光地での感想交換

すれ違ったユーザ同士の感想を交換し、そのユーザの感想をリアルタイムで知ることができます。

③店舗側からの直接広告

店舗側に端末を設置してもらうことでユーザに直接広告することができます。

3. 既存システムとの比較

ガイドブックや投稿型旅行情報サイトと比較すると情報鮮度の点において優れています。

情報の入手手段をすれ違い通信にすることで、自分のすぐ近くにある限定した情報を知ることができます。このため、すれ旅の特徴である「今だけ」「ここだけ」のような、たとえばタイムサービスのようなweb上の広告とは合わない情報などを手に入れることができます。このことで、旅をより楽しむことができます。

4. 終わりに

「すれ旅!!」は、Bluetooth を搭載した Android 端末を持っていれば本システムが利用できます。本端末は、操作や情報の閲覧が簡単であるため、幅広い年代層で使用できます。

旅行先で「今だけ」「ここだけ」の情報を集めて、より旅を楽しみませんか?

1

i3 Desk -次世代グループミーティング総合支援ツール-

鈴 鹿

山城 淑敬(5年) 裏川 杜彦(5年)
岡田 俊祐(5年) 服部 貴也(5年)
疋田 祥大(5年) 青山 俊弘(教員)

1. はじめに

今のグループミーティングは果たして最善でしょうか？ 集まるだけではパフォーマンスを最大限発揮しているとは言えません。そこで我々はグループミーティング総合支援ツールを提案します。ひらめいた瞬間を逃さない直観的な操作でミーティングを支援、それが i3Desk です。

2. 主な機能

2.1 マインドマップ作製機能

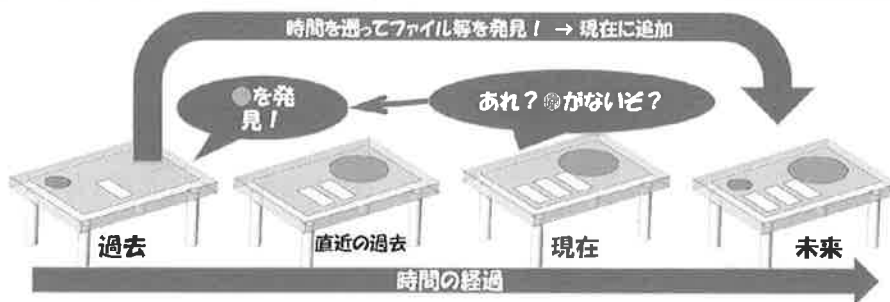
写真はもちろん、ウェブサイトの切り抜きやボイスメモを追加することもできます。

マルチユーザー、マルチタッチインターフェースを採用しているので、スムーズに複数人で並行して作業を進められます。



2.2 タイムマシン機能

数日前、数時間前には確かにここにあったファイルが見つからない、そんな経験が誰にでもあると思います。i3Desk では、紙芝居をめくるような感覚で時間を遡って過去の机上の状態を見たり、必要な情報を呼び出したりすることができます。このとき、マイクロフォンで録音していたミーティング中の音声が再生されるので、目的のファイルを探すのに役立ちます。



2.3 物理メディア取り込み機能

必要な資料は論理メディアばかりではなく、物理メディアである場合も少なくありません。i3Desk では、書類や印刷物などを机の上に置くだけで簡単に取り込む事が出来るため、持ち寄った物理メディアも論理メディアもフル活用することができます。

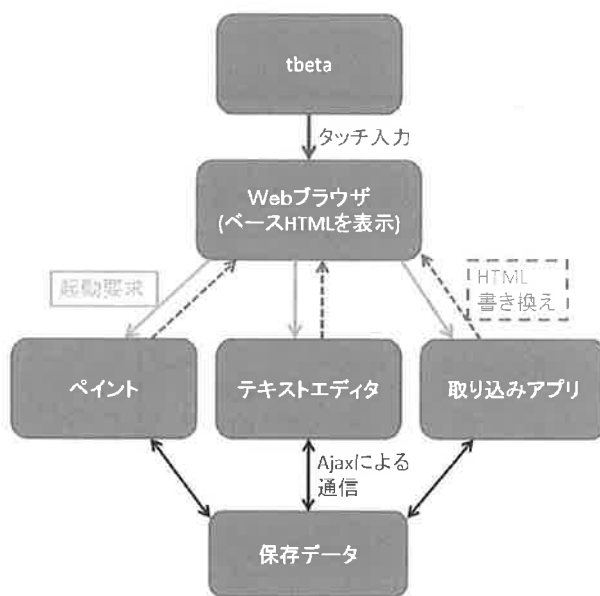
3. システム概要

3.1 ハードウェア

FTIR(FrustratedTotalInternalReflection)によるタッチ検出部と、上部に設置される高解像度カメラによる物理メディア取り込み部、プロジェクタによる画面表示部、そしてコンピュータによって構成されます。

3.2 ソフトウェア

大半のコードを HTML5 + CSS3 + JavaScript で実装することにより、OS 非依存を実現しています。



1. はじめに

砂絵とは、儚さと幻想性を兼ね備えた神秘的なアートだが、現実には道具と場所の準備や手が汚れたり、多くの問題が生じる。そこで、コンピュータや体感型インターフェースなどを使って手軽に小さい子供でも安全に遊べるように「砂であそぼう」を作成した。

2. 機能詳細

本システムは、砂を落とす手の動きと砂を吹き飛ばすストローの動きを再現するため次に示す2つの独自のインタフェースと、砂の堆積状況を表示する平置モニターで構成される。(図1参照)

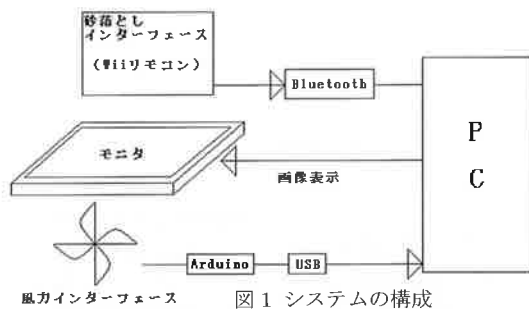


図1 システムの構成

2.1 砂操作インタフェース (略:砂落としハンド)

これは、Wiiリモコンを使うことで実現し、天井に付けた2つの赤外線LEDと赤外線センサとの相対位置によって出た位置情報と、内蔵されている加速度センサによる加速度情報、そしてボタンからの情報をBluetoothでコンピュータに送る。この3つの情報から砂を落とす位置や高さを求め、ボタン操作で落とす砂の量の調整できる。

2.2 風力センサ (略:吹き飛ばしストロー)

風力インタフェースは筒状の形状をしていて、筒に息を吹きかけると中の風車にとりつけられた白と黒が交互に塗られた円盤が回転し、この速度を反射型光センサーで読み取る。これにより砂落としハンドの位置の砂を吹き飛ばす量を調整できる。

3. プログラム

本システムでは、ペイントソフトのブラシ効果とは違い、砂を吹き飛ばすと下に堆積していた砂の色が出

てくる様子を再現する。このため、堆積した砂の色の情報を覚えるために、平面の砂の高さを覚える2次元配列と、堆積した高さに応じてそれぞれの砂の色を覚えるキャンバスで保存する。砂1粒が落とされるとその座標の高さをカウントアップしてその高さに応じたキャンバスの座標に砂の色情報を保存する。ただし、一点だけ砂が高く体積するといったことが起こらないように周囲の高さの平均をとるようにしている。堆積した砂を吹き飛ばす時には、座標の高さをカウントダウンしてその位置に堆積していた砂の色の情報をキャンバスに復元する。その際には息の強さに応じて除去する砂の量を変化させる。(図2参照)

砂の動きは、実際に行った実験を基に制御している。通常、砂が落ちると(a)密度の濃い中心部と(b)密度の低い外周ができる。しかし砂を高い位置から落とすと外周部の方が密度が高くなる現象が見られた。本システムではこの状況も再現している。

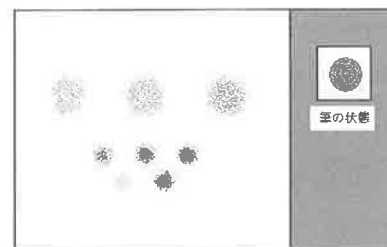


図2 ディスプレイ完成予定図

4. おわりに

砂絵を描くことは難しく、それを再現した本ソフトも上手に描こうと思うと少し難しいかもしれない。だからこそ、使用者は次にどのように砂を落とすか・吹き飛ばすのかを考える必要がある。結果、想像力や判断力がつくことが期待できる。

今回製作したものはどちらかといえば子供向けだが、立体的な砂の描写を行い、堆積した砂の崩れなども表現するように改良することで、よりリアルで難しいものになり、大人にも楽しんでもらえるソフトになるだろう。とにかくまずはこれを使って「砂であそぼう!!」。

1. はじめに

「くる占」は、最近人気の3Dディスプレイ等に用いられている立体映像技術と、学校の「医用工学」でメンバーが学んだ脈拍計測技術の、2つの技術を用いた相性占いシステムです。理工系離れの進む現代で、若い人達に少しでも工学技術に興味を持ってもらおうという教育的効果を狙って、このシステムを考案しました。

2. システム概要

くる占は、独自の立体映像技術を用いた相性占いシステムです。二人一組で使用し、パソコンのディスプレイに表示される質問に順に回答していき、その際の脈拍の変化を計測することで互いの相性度を導き出します。相性度の表示や計測中等のアニメーションに、この立体映像技術を使用しています。この技術は、カーナビ用3Dディスプレイ等に応用可能です。また、くる占には匂い発生装置「においセル」が搭載されており、相性度に応じて様々な匂いを発生させることができます。その為、車用のきれいな芳香剤にも使用することができます。

3. 全体像

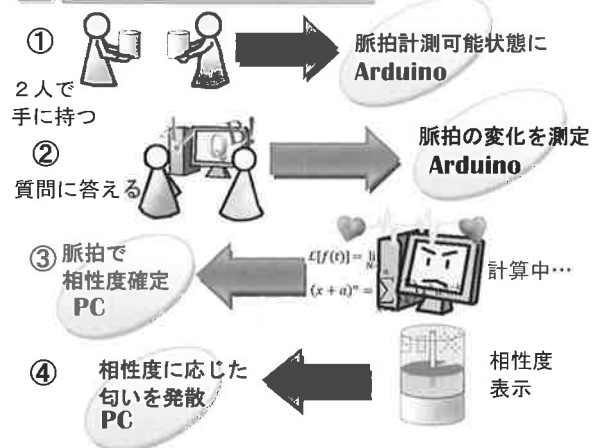


図1 相性度決定までの流れ

①まず使用する二人がそれぞれ、くる占本体を手に持ちます。この時点でセンサ部分に指を当てて頂くことで、内部のセンサ回路が使用者の脈拍を測定し、I/Oモジュール Arduino に送信し始めます。

②次に、パソコンに表示される質問に使用者がそれぞれ回答します。

③その際の心拍数の変化がセンサから読み取られ、無線通信でPC側プログラム内の相性度へ反映されます。ここでの相性度判定は、計測する時によって若干の変動がある為、必ずしも一様な結果にならないようになっています。

④そして最終的に、相性度に応じた匂いがにおいセルから発散されます。

4. 特徴的な技術



図2 LED部分

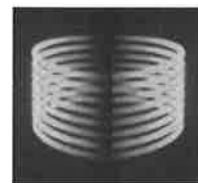


図3 回転表示の様子

くる占の立体映像技術は、マトリクスLEDを回転させながら点滅を制御し、光の残像で立体像を表現する技術です。今回はフルカラードットマトリクスLEDを使用するので、簡単な物なら様々な色・形で表現することができます。専用の3D眼鏡を付ける必要もありません。

また、ハードウェアの制御にはArduinoを使用しているので、様々な処理をソフトウェアで容易に実現出来ます。

5. おわりに

「くる占」を制作して実際に動かしてみたら、思っていたよりもっと綺麗でした。この「くる占」を見て、そして触って頂き、工学技術に興味を持ってもらうきっかけとなれば嬉しいです。

1. はじめに

帰り道にふと見上げた夕日に映える雲や航空ショーなどで描かれる芸術的な雲、このような雲を描きたいと思ったことはありませんか？

しかし、実際に飛行機に乗って雲で絵を描こうとすると資格や免許、高度な技術が必要となってきます。

本作品では、そういった資格や技術がなくとも手軽に飛行機を操作して、雲を自由自在に描くことができます。

2. システム概要

図1にシステムの簡単な全体像を示します。

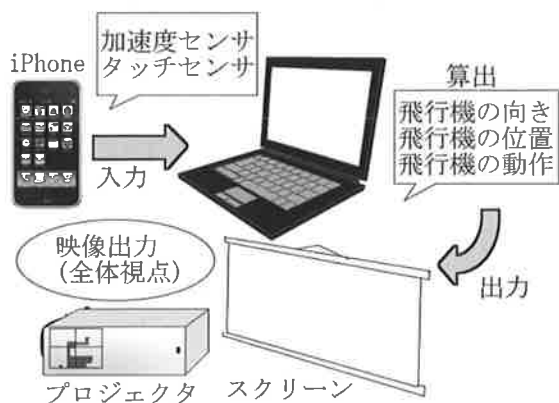


図1 システムの全体図

本作品では、iPad、iPhone、iPodTouch、飛行機の位置情報を取得するためのパソコン、全体像を映し出すプロジェクタと、スクリーンを使用します。iPhoneなどとスクリーンを使用することで、全体像と自分の飛行機を別々に見ることができるのでよりわかりやすく、簡単に操作することができます。

図2に作品の実際の利用イメージを示します。



図2 作品の実際の利用イメージ

3. 機能説明

3.1 飛行機を操作する

飛行機はiPhoneを上下に傾けることで上昇、下降し左右に傾けることで左右に旋回します。ボタンを使わない分、簡単に操作することができ、直感的に本作品を楽しむことができます。

3.2 雲を描く

iPhoneをタップすると雲が放出され、その雲を使って絵を描くことができます。

紙とペンを使って描くお絵かきとは違い、新たな視点から絵を描くことができます。

3.3 編隊飛行・雲の保存と観賞

雲を描くことができれば、次は複数の人数で編隊飛行することができます。スクリーン上に映し出される全体像を見ながら、仲間と協力して1つの絵を完成させることができます。これによって協力する楽しさや、みんなで1つのものを完成させる達成感を味わうことができます。

また、作成した雲の絵は保存してみんなで観賞することができます。

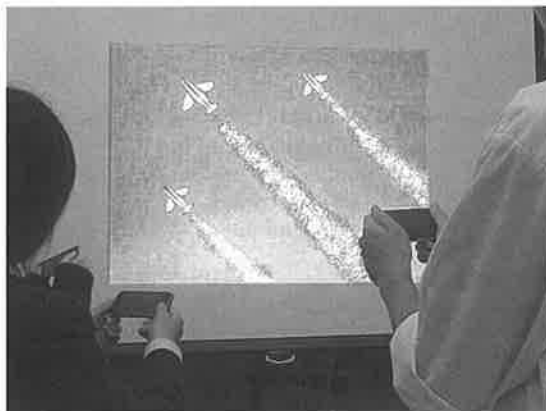


図3 編隊飛行の様子

4. おわりに

本作品は普段とは違った視点、感覚で絵を描くことができるので、絵を描くことが好きな人も、そうでない人も新鮮な感覚で「絵を描くこと」を楽しむことができます。あなたも普段とは違った「お絵かき」を体感してみませんか？

本作品によって『絵を描く楽しさ』、『創造する楽しさ』を発見していただければ幸いです。

1. はじめに

近年、ねこを飼う世帯は増加傾向にあります。飼い主がねこを末永く楽しい生活を送るには、ねこの健康管理がとても重要です。くしゃみやトイレなど、いつもの何気ない行動の中に、病気のサインは隠れています。しかし、1人暮らしの人やねこが留守番をする機会の多い家では、常にねこの様子を把握しておくのは難しいでしょう。

そこで私たちは、飼い主が外出中に、ねこを観察・ケアするシステム「ねこみゅ〜」を開発しました。

2. システムの特徴と機能

2.1 システムの特徴

図1に示すように、本システムでは自宅にPC、ねこ観察用webカメラ、行動検知用マイク、ねこ遊ぶためのレーザーポインタを設置し、サーバを介して外出先の飼い主にねこの様子を知らせたり、飼い主が遠隔操作することによってねこを遊ぶことができます。これらによって、次に示す3C(Care, Check, Communication)の機能を提供します。



図1. 利用イメージ

2.2 システムの機能

① Care

室内に設置した Web カメラから映像、ねこの首輪に取り付けた無線マイクから音声を自宅 PC に送り、映像、音声を解析して、ねこのトイレ、嘔吐、くしゃみなどの行動を自動検知します。検知した行動はサーバに送られ、ログとしてデータベースに保存されます。ログはパソコン、携帯端末から見るすることができます。また、指定した行動を検知したら、携帯端末にメールで連絡します。

これにより、飼い主はねこの様子や行動をリアルタイムに Care することができ、離れていても安心できます。

② Check

Care で検知した行動の回数などはログとしてサーバに保存されているため、パソコン、携帯端末からいつでもグラフで確認することができます。これにより、ねこの健康状態を継続的に Check することができます。

③ Communication

レーザーポインタを室内に設置し、携帯端末から遠隔操作することにより、離れていてもねこを遊ぶことができます。これにより、外出先でもねこを Communication をとることができます。

3. システム構成

本システムは図2のような構成となっています。

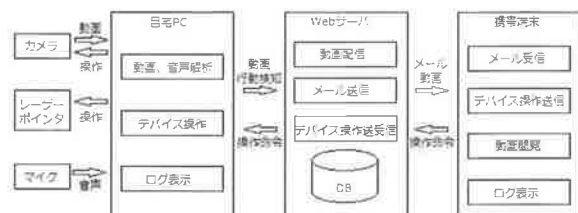


図2. システム構成図

4. おわりに

本システムによって、ねこの健康管理の手助けとなり、飼い主の不安や悩みが軽減されることを願います。

1. はじめに

音楽を楽しむという中に音楽を作るというものがあります。ですが、音楽を作り出そうと思うと多少の専門知識、時間、労力が掛かります。そこで遊びながらも音楽を作り、楽しめるシステムを開発しました。それが Connect Beat!なのです。

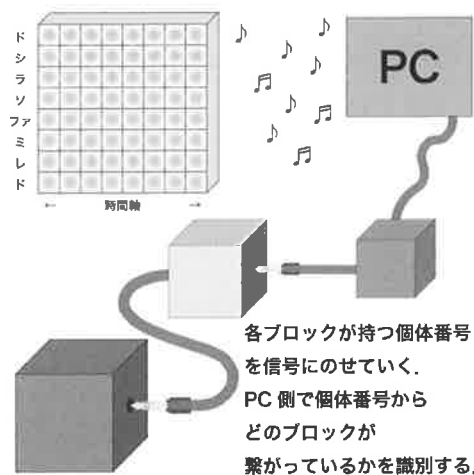
2. Connect Beat!

2.1 システム概要

このシステムは今までにない新たな音楽ツールです。独自に開発したデバイス「ブロック」をつなぐだけで音楽を奏することができます。複雑な画面上の操作を排除し、ブロックを通して人とコンピュータをつなぎます。

2.2 ブロック

このシステムで最も重要になるのがこのブロックです。このブロックだけでシステムの操作を行います。ブロック一つ一つには、「楽器」「リズム」「効果」等の意味を持っています。すなわち、あらかじめ決められたリズムなどがブロックに埋め込まれています。また、定型化されたブロックのみでは柔軟性に欠けるため、メロディとリズムをつける「メロディパッド」も使用します。メロディパッドは縦に音階、横に時間をとった入力装置です(下図参照)。



2.3 使用方法

使い方はとても簡単です。ブロックを組み合わせつつなぐだけです。楽器を決め、リズムもしくはメロディをつければ曲の完成です。効果ブロックを用いることにより音にエコーやゆがみをつけることもできます。

2.4 特徴

このシステムの特徴は以下の2つです。

- ① シンプルなデバイス
- ② 直感的な操作

①に関してはコンピュータでの操作を排除し、「ブロック」を使って操作をします。紛らわしさを一掃し、そして同時に②の直感的な操作を実現しました。

ディスプレイを前にし、キーボードやマウスを操作するのは体感性に欠けます。いくら画面上での操作を簡単にしても、小さな子供が簡単に使えるものは限られます。また、多くの機能を搭載しても使いこなしてはくれないでしょう。しかしこのシステムはブロックをつなぐだけで「誰にでも」使用可能です。

3. 既存システムとの比較

一音一音を並べてリズムを作るシステムでは、ただ音を並べてもなかなか綺麗なリズムを作ることができません。このシステムではリズムは予め用意されており、それらを組み合わせることで、新たなリズムを作り出します。さらにパソコンでの操作を無くし、手を動かして音楽を作る「体感する音楽」を取り入れたのがこのシステムです。

4. まとめ

音楽を楽しむ新しい方法を提案したのがこの Connect Beat!です。ピアノがあるとつい意味もなく弾いてしまうことがあると思います。ちょっとしたことなのですが、そこには音楽を奏でる楽しさがあります。その感覚を目指して作られたものが Connect Beat!なのです。

1. はじめに

聴き慣れない音楽やメロディは、なかなか人に伝え難いもの。そんな時、録音したメロディを自動的に採譜してくれるソフトがあれば非常に便利に感じる。そこで、音楽の知識や音楽感覚が乏しくても、聴きなれないメロディでも自動的に採譜することを目的とし、また、発声練習時の音程の自己点検や、耳の聞こえない方でもカラオケが楽しめるように音程チェックが出来る事を目的とする。

2. システム概要

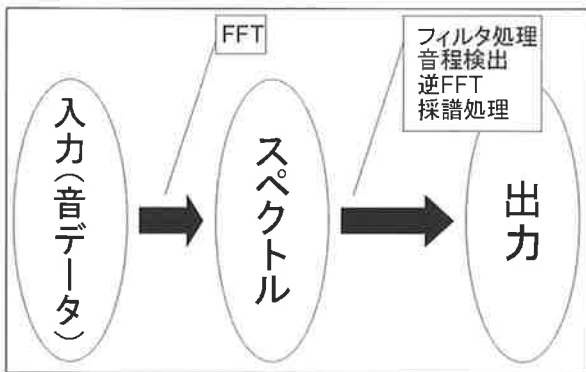


図1 システム概要図

2.1 機能

- ・ 入力されたメロディの自動採譜
- ・ 1/fゆらぎなどの特徴をメロディに取り入れ心地良いメロディを作成
- ・ 発声メロディの校正機能

2.2 構成

- ・ 自動採譜

入力されたメロディをスペクトル分析 (FFT) し、周波数成分や標準音程 (平均律) により、12音階で表示、音程変化などを参考に音の長さを推定し五線譜に表示。

- ・ 発声メロディの校正機能

対象の楽曲を先に記録し採譜。次に発声メロディ (歌声) を記録し、同様に採譜する。これらと比較し音程のずれを表示。

2.2 特徴

- ・ メロディの自動採譜の実現

“2.2 構成 - 自動採譜”の通り、スペクトル分析や、周波数成分、標準音程の利用により、メロディの自動採譜を実現する。

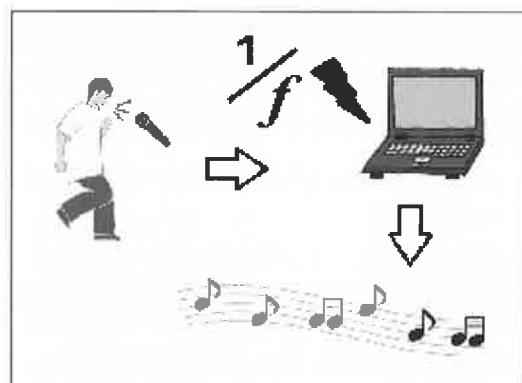


図2 自動採譜のイメージ

- ・ 歌に自信がない人に向けた機能の提供

“2.2 構成 - 発声メロディの校正機能”の通り、発声練習時の音程の自己点検や、耳の不自由な方でもカラオケが楽しめるように音程のチェックができる。

3. システムの独創性

このソフトは以下のような独創性を持つ。

- ・ メロディを自動的に採譜し、五線譜に表示する点
- ・ 1/fゆらぎの特徴を利用する点
- ・ 音程に難のある人に向けて、発声メロディの校正用として利用可能な点

4. まとめ

自動採譜機能により、音楽知識が乏しい人にとっても音楽が身近になると思う。また、1/fゆらぎなどを取り入れることによって、心地の良いメロディで、リラックス効果を与えるシステムを提案する。

1. はじめに

現代では、省エネ・eco に対する関心が高まっています。しかし、簡単に実行できる eco 活動がなかなか見つからず、関心があるにもかかわらず実行できない人が多くいます。そこで TapoHolic では、広く普及している携帯電話・パソコン、また最近流行りのスマートフォンなどの端末を用いて簡単に省エネ、eco 活動を実行することができます。Tapoholic では、2 つの主要機能により、eco 活動をサポートします。

2. システム概要

TapoHolic とは、テーブルタップ・サーバ・携帯端末の機器による効果的な電力管理を目的とした製品です。

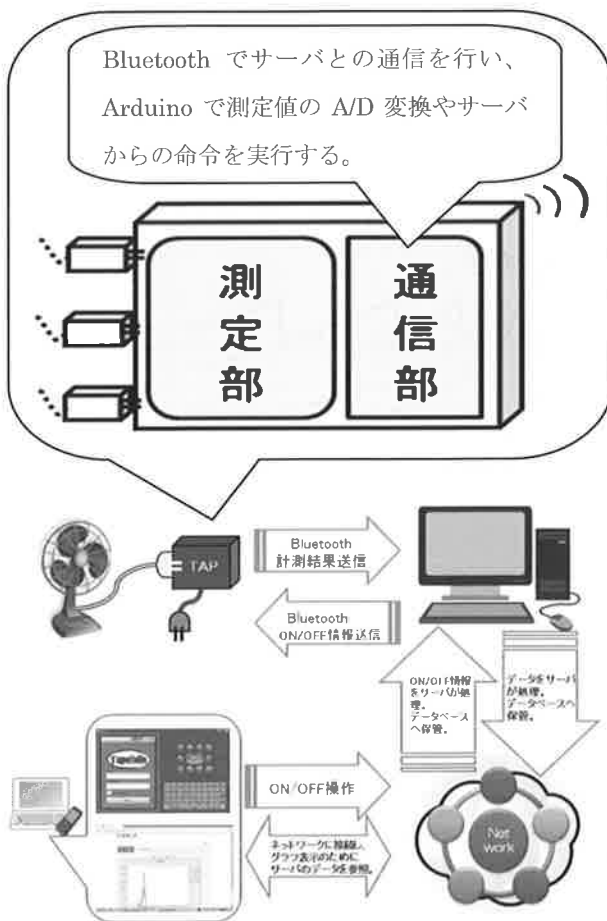


図1: システム概要

3. 機能説明

3.1. グラフの表示

タップで読み取った電力消費量をパソコンや携帯端末でグラフ化します。現在の状況だけではなく過去との比較も行います。また、日ごとや月ごとの推移を確認することができ、ユーザーは自分の電力消費傾向を把握することが可能となります。グラフで可視化することにより、より省エネへの意識を高め、効果的な節電をすることが可能です。

3.2. お知らせシステム

ユーザーの電力使用習慣より、普段と異なった働きをする機器に対し、ユーザーに情報を発信します。ユーザーは情報をパソコンや携帯端末から受け取り電力供給の ON/OFF 操作を行います。それにより、無駄な電力消費を省くことができ、また、電熱器機の消し忘れなどによる火事などの危険も避けることが可能です。

3.3 ON/OFF 切り替え

ユーザーはパソコンや携帯端末からタップの ON/OFF を切り替えることが可能です。グラフを確認したときやお知らせシステムから通達があったときなどに、指定したタップの ON/OFF を切り替えることができます。

3.4. データ管理

過去の消費電力や現在の ON/OFF のデータは MySQL によって管理され、ユーザーは日、週、月別の形などでデータを核にすることが可能です。

4. おわりに

今回、私たちが作成したこのシステムを利用することにより、一人暮らしをしている学生や会社員の人をはじめとする多くの人々の、エコ活動の手助けとなれば幸いです。

1. はじめに

技術者・研究者は開発・研究の過程で英語の文章に触れる機会が多く、英語力は必要不可欠であると言えます。技術者をめざす高専の学生にとって、英語の学習とは専門の学習に並ぶ非常に重要な課程となります。

しかし、専門分野に関する学習は得意でも、英語に対して苦手意識を持っている高専生は決して少なくないというのが現状だと思います。

我々はそんな現状を改善するために、高専生が楽しく英語の学習を進められる環境「RVIEW」を提供します。

2. システム概要

システムの全体像を図1に示します。本システムは、サーバ、Adobe Flashが再生可能な端末と、携帯電話を使用します。

UI部は自由な表現が行いやすいFlashを採用し、通信部は透過性を高めるためにHTTPを使用しています。

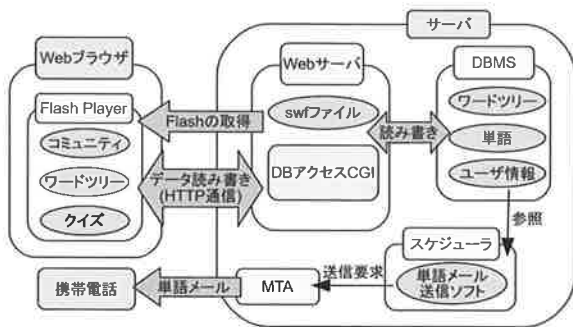


図1: システム構成図

本システムはアバターなどのゲームの要素と学習理論を取り入れたe-Learningシステムです。

3. 実装内容

3.1 バーチャルワールド

ユーザーはアカウントを登録し、アバターと共にバーチャルワールドで英語の学習をしていきます。図2がその構想図です。学習することでたまるポイントが通貨となります。

バーチャルワールドには、家・森・学校・街のエリアがあり、各エリアで以下のコンテンツを実行できます。

3.2 学習コンテンツ

● ワードツリー

複数の単語を意味等で分類し、木のように組織化したものがワードツリーです。森にて閲覧・編集が行えます。チャンク化という学習理論に基づいています。

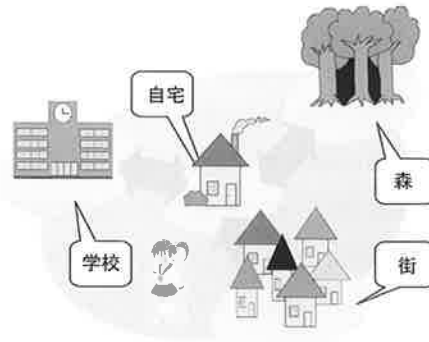


図2: バーチャルワールド (構想図)

● 学習ノート共有

個人が学習した内容をファイルとして全ユーザーで共有します。街において閲覧、ポイントによる購入をすることができます。

● 単語クイズゲーム

学校のパソコン室で単語のクイズゲームで遊べます。4択・タイピングなど様々な形式を用意し、ユーザーが問題を追加することも可能です。

● 単語メール

エビングバークの忘却曲線 (図3) の理論を用いて、復習に最適なタイミングでメールを送ります。

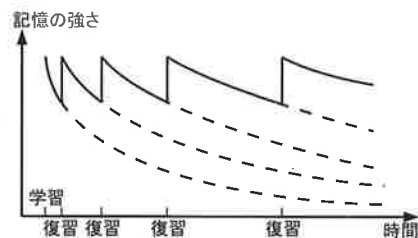


図3: 忘却曲線

3.3 その他コンテンツ

● アバター

街にはアバターの服や装飾品を売っているお店があります。ポイントを使って服を買い、自分だけのアバターを造ることが可能です。各設定は家で変更します。

● 他のユーザーとのコミュニケーション

学校や街には他のユーザーとの交流の場があるので、困ったことを気軽に質問したりできます。

4. おわりに

「高専生＝英語が強い」への第一歩をこの「RVIEW」で踏み出しましょう！

1. はじめに

肺がんによる死亡率は増加傾向にあるため、肺がんを早期に発見し治療することが重要になっている。肺がんの診断は胸部写真を医師が読影することにより行われる。肺がん集団検診では1日に数百枚の胸部写真を1人の医師が読影しており、しかも、そのほとんどが正常画像である。このような環境では、医師の疲労により異常陰影の見落としが起こる可能性がある。そこで我々は、医用画像の解析を行い、肺がん陰影を検出する「胸部コンピュータ支援診断システム」を開発した。画像解析の結果を参考にして読影を行えば、コンピュータが指摘した箇所に注意が喚起され、見落としした陰影に気がつく可能性がある。また、たとえコンピュータが正常構造を肺がんと誤って検出したとしても、医師の経験によって肺がんの可能性は否定される。このように本システムの利用により画像診断の正確度を高めることが期待できる。

2. システム概要

2.1 構成

(1) 肺がん陰影の自動検出処理部：胸部写真を画像処理技術によって解析し異常陰影の候補を決定する機能、及び決定された候補領域からパターン認識技術を用いて誤検出領域を削除する機能を備えている。

(2) 検出結果を表示するビューア：胸部写真を表示する機能、コントラストの調整機能、画像の拡大縮小表示機能、検出結果の表示機能を備えている。

2.2 特徴

①肺がん陰影を高精度に検出するため、新しい画像処理技術であるヘシアンフィルタバンクを用いた。②次世代リッチインターネットアプリケーション (RIA) のプラットフォームである Silverlight での主用言語 C#を用いてビューア部を作成した。

2.3 検出手順

本システムは、以下の手順により異常陰影を検出する。

①肺野の抽出：ヒストグラムを用いて二値化処理を行い、

初期の候補領域を決定したのち、領域拡張処理を適用し肺野領域を抽出する。

②初期候補領域の決定：ヘシアンフィルタバンクによって、解像度の異なる X 方向成分画像、Y 方向成分画像に分解したのち、微分幾何学を用いて様々な大きさの円形孤立性陰影を強調する。これらの成分画像の値を用いて肺がん陰影の初期候補領域を決定する。

③誤検出領域の削除：初期候補領域から、大きさ、形状、濃度値、テクスチャなど様々な特徴量を計測し、特徴量を入力とした識別器を用いて、異常陰影と誤検出領域を区別する。

2.4 システムの出力例

図1に本システムの出力例を示す。左側には原画像を、右側にはコンピュータが指摘した肺がん陰影の領域をそれぞれ表示している。コンピュータの出力結果をあたかも「第二の意見」として診断に用いることで、見落としによる誤診を減少させ、主観的判断による思い違いを防止することができる。

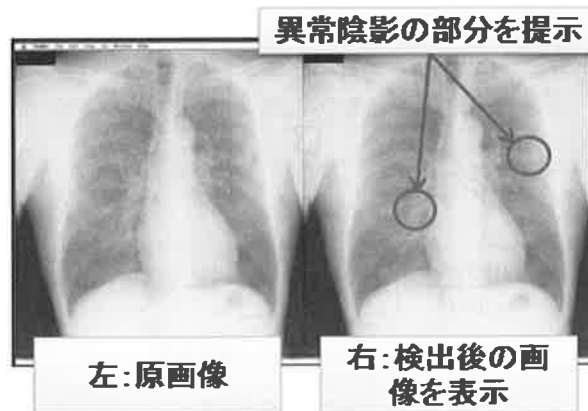


図1 胸部コンピュータ支援診断システムの出力例

3. まとめ

胸部コンピュータ支援診断システムを開発した。医師とコンピュータの共同作業によって画像診断の正確度を高めることが可能である。本システムは、肺がんの早期発見の支援に役立つことが期待できる。

1. はじめに

子どもが大人に成長する上で大切な能力の1つにコミュニケーションが挙げられます。最近、コミュニケーション能力の不足により、グループに馴染めない子どもたちが見受けられます。また、安全に屋外で遊べる場所が減少したことで、体を動かす機会が少なくなっています。そこで私たちは、ボディパーカッションを通して、子どもたちに遊び場を提供するとともに、体を動かしながらコミュニケーション能力の成長を手助けするために「Tap, Clap, Stamp!」を開発しました。

2. システム概要

ボディパーカッション(body percussion)とは、体(body)全体を打楽器(percussion)にしてリズムを奏で、共に生きる喜びを体験できる音楽^[1]です。体を叩く簡単な動作をみんなで合わせることによって、1つのアンサンブルのような音楽を誰でも楽しむことができます。

本システムの構成を図1に示します。USBカメラを用いてプレーヤーの映像を画面に反映させます。プレーヤーは両手足にスイッチなどのセンサが内蔵されたデバイスを装着し、画面の指示に従って動作を行ないます。この動作をデバイスで感知し、様々なエフェクトを発生させることでボディパーカッションをより楽しむことができます。

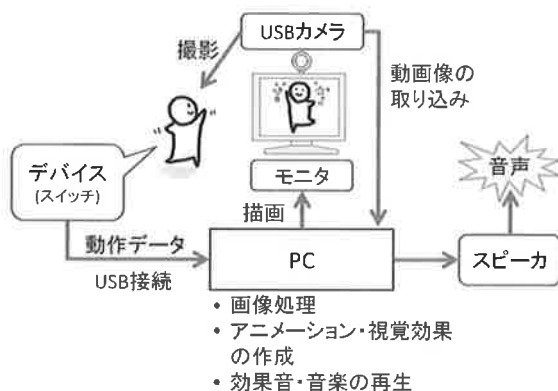


図1. システム構成

3. 機能説明

3.1 システムの動作

- (1) USBカメラでプレーヤーを撮影します。
- (2) 取得したプレーヤーの映像から画像処理を用いて体幹を認識し、アニメーションで画面に表示します。
- (3) リズムに合わせてアニメーション上にアクションを行う目印を表示します。

- (4) プレーヤーが目印の表示された体の部位を叩くと、画面上に様々な視覚効果や効果音を発生します(図2)。
- (5) 目印を叩く位置やタイミングの正確さに応じてプレーヤーにポイントを与えます。
- (6) 演奏が終了するとポイントの総計を表示します。これによって、演奏の評価をすることができます。



図2. 動作イメージ

3.2 動作モード

- ・チュートリアルモード

アニメーションの動きをまねすることや、リズムに合わせて体を叩くことによって、ボディパーカッションに慣れるためのモードです。

- ・シングルモード

チュートリアルモードで学習したリズムを応用して多少複雑な動きや、曲のパート演奏を行うモードです。

- ・ペアモード

ボディパーカッションを2人で演奏するモードです。音楽に合わせて2人が同じ演奏をしたり、別々のパートを演奏したりします。

4. システムの特徴

- ・音楽のリズムに合わせて楽しく体を動かすことができます。直感的な動作により初心者でもすぐにボディパーカッションに慣れることができます。
- ・体を叩いたときに多彩なエフェクトを発生させることによって、子どもたちの興味を引き立てます。
- ・2人で息の合った演奏を行うことで協調性が育まれ、コミュニケーション能力の成長を手助けします。

5. おわりに

本システムを通して、子供から高齢者まで多くの人にボディパーカッションを楽しんでもらいたいと思います。

参考文献

- [1] 山田俊之, 楽しいボディパーカッション①-リズムで遊ぼう, 音楽之友社, 2001

1. はじめに

私たちはパソコンや家電製品等を操作する場合に、さまざまな入力デバイスを用いています。例えば、パソコンの場合はマウス等、家電製品では赤外線リモコン等です。このような入力デバイスを用いることなく、人体の動作を非接触で検出し、この信号によりパソコンや家電製品を操作することができるとインターフェイスとしての応用が広がるのではないかと考えました。

そこで、手の動きを非接触で検出し、その信号に基づきパソコン等の直感的な操作を可能にしたインターフェイスである「ノータッチちゃん」を開発しました。

2. 人体動作の検出機能

2. 1 システムの原理

電極を2枚設置し、その前で手を左右に動かします。図1に示すように、手と電極の間にはそれぞれコンデンサが形成されます。手の動きに伴い、コンデンサの容量が変化し、電極に静電誘導電流が誘起されます。この電流をそれぞれ検出し、電流波形を比較することにより、手の動きの方向や速度を知ることができます。

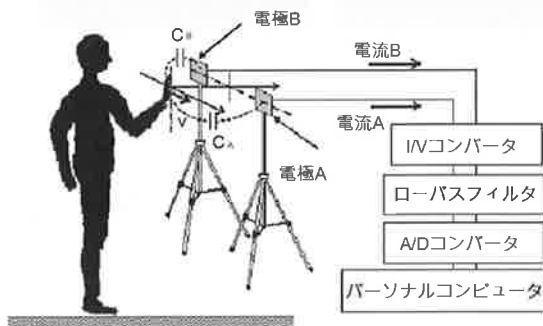


図1 静電誘導による人体電位の検出原理

手の動作によってそれぞれの電極に誘起された電流は、I/V コンバータで電圧へ変換されます。さらに、ローパスフィルタで高周波のノイズを取り除かれます。その後、A/D コンバータでデジタル信号に変換されパソコンによりデータ収集をします。

2. 2 動作方向の検出

手を動かした際に、電極Aと電極Bの前を通過する時間が違うため、それぞれの電極で検出される電流の波形にも時間の差ができます。電極Bから電極Aの向きに手を動かした際に得られた波形を図2に示します。波形解析を行うことにより、この波形に見られるピーク差を検出し、この信号に基づいてパソコンの操作を行なうことができます。例えば、パソコン上の画面を左に移動させたい場合には、手を右から左に移動させる等の直感的な操作によりこれが可能となります。

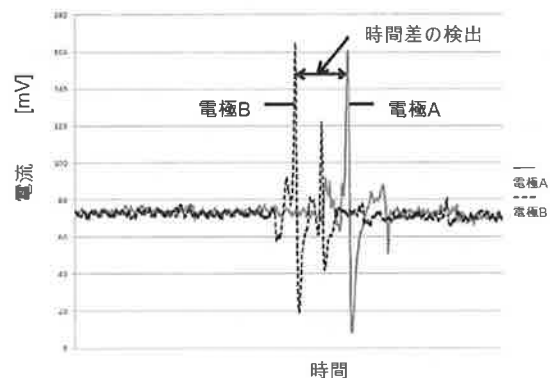


図2 複数枚の電極による時間差の検出

3. 開発・実行環境

開発言語にはC言語を使用しました。実行環境は以下の通りです。

ノートパソコン	Windows XP, Vista
実行ツール	Cygwin1.7
画像表示ソフト	IrfanView

4. おわりに

複数の電極を用いることにより、より複雑な手の動きの検出が可能になると考えています。このようなマンマシンインターフェイスが実現できれば、パソコンや家電製品だけでなく、体を動かすゲーム等のセンサシステムとしても活用できると考えています。

1. はじめに

救急現場での問題点とニーズを把握するために地元の消防局に行き救命救急士のみなさんに話をうかがいました。その結果、救急隊員が救急現場において患者に施した処置内容を携帯端末を用いて自動記録するとともに、搬送先の病院に提出する「患者搬送記録票」を生成することのできるハンズフリー&アイズフリーの音声反応式記録システム『救急Res:Q』(以下、本システムと呼ぶ)を開発しようということになりました。

2. システムの概要

2.1 システム構成

本システムは、図1に示すように、救急現場に向かう救急隊員(隊長、処置員、機関員)が持参する携帯端末(親機のiPad×1台と子機のiPhone×2台)とプリンタ、および消防局に設置したサーバマシンから構成されます。親機は現場で隊員全員が操作できるものとし、子機は隊長と処置員が携帯するものとし、

- ① 救急現場に到着する前に本システムを起動します。
- ② 現場では、患者への処置内容を親機・子機の画面タッチにより親機で記録し、確認応答を音声で行うとともに、処置内容によっては経過時間を音声で知らせます。
- ③ 病院に到着するまでに親機で「患者搬送記録票」を生成し、編集・印刷を行います。
- ④ 記録・入力したデータを親機からサーバに送ります。
- ⑤ 報告書の生成、過去のデータの検索・閲覧を行えるようにします。

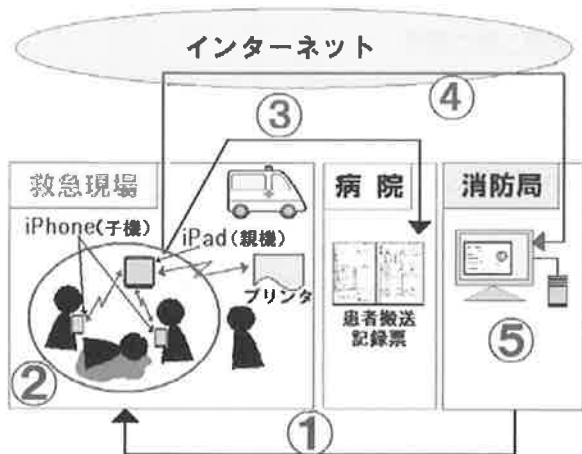


図1 システム構成

2.2 システムの機能

以下の4つの機能を実現しようと考えました。

- (1) 処置内容の記録・入力・音声応答機能
図2に示すような「患者搬送記録票」をベースにした入

力画面をタッチすることにより『気道確保』や『胸骨圧迫開始』等の処置内容を記録するとともに、『気道確保完了、〇時〇分です』のような確認応答や『胸骨圧迫開始後、2分経過』のような時間経過を音声で知らせます。

発生場所や事故概要等の文字情報も画面タッチにより入力できるようにします。また、現場での録音を行って記録として残すことにより、後で確認できるようにします。

(2) 患者搬送記録票の編集・印刷機能

記録・入力したデータから「患者搬送記録票」を生成し、編集を行えるようにするとともに、現場または救急車の中で印刷し搬送先の病院に提出できるようにします。

(3) データ送信機能

記録・入力した「患者搬送記録票」のデータをサーバへ転送してデータベースに登録します。

(4) データ検索・閲覧機能

データベースに登録した情報から報告書を作成、過去のデータの検索・閲覧ができるようにします。

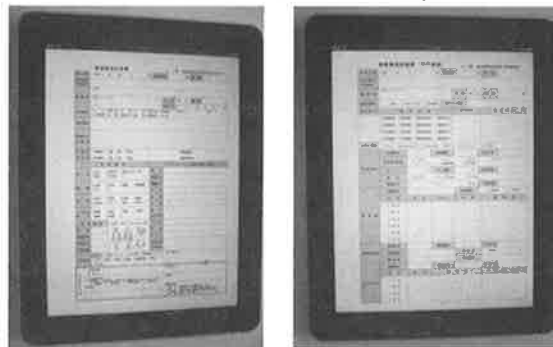


図2 入力画面

3. 実現にあたっての課題と解決策

【課題1】救急現場で正確に記録を残すには？

当初は処置内容の記録を音声認識で行おうと考えましたが、雑音や会話との区別等、信頼性の面で問題があると考え、画面タッチ方式に変更しました。

【課題2】記録票を病院に到着するまでに作成するには？

入力画面を「患者搬送記録票」をベースにすることにより、記録・入力すべき情報や記録・入力の有無を分かりやすくし、素早く入力・編集できるようにしました。

【課題3】携帯端末間の連携がうまくできるのか？

iPadを親機、2台のiPhoneを子機として位置付け、Bluetoothで接続して子機・親機での記録・入力データを親機に集約し一元管理することにしました。

4. まとめ

今後は、実際の救急現場で使ってもらえるシステムに仕上げていきたいと考えています。

1. はじめに

伝統芸術である木版画は小学校の授業でも取り入れられ、一般に広く知られている。その反面、怪我の危険性があることや、作業以外の手間がかかり過ぎること、完成した版木が時間と共に劣化することなど、木版画に手を出すことをためらう要因が多数ある。

ガリガリはんがリアンは、拡張現実世界の仮想的な木版画を扱うことで、それらの要因を取り除く。

2. システムの機能

2.1 見る

拡張現実感 (AR: Augmented Reality) を実現するにあたり、Web カメラの映像と仮想世界の映像を合成し、ヘッドマウントディスプレイ (HMD: Head Mounted Display) へ出力する。

2.2 彫る

ペンタブレットを用いて、版木への下書きと、仮想彫刻刀を操作することによる切削を行う。操作のやり直しや、版木の状態保存もできる。

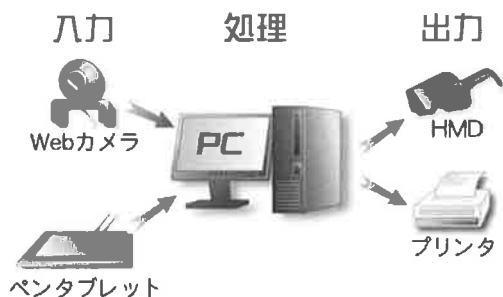
2.3 刷る

ペンタブレットを用いてバレンの操作を行うことで、多彩な刷り具合を表現できる。刷れた結果を印刷機へ出力する。

3. ハードウェア

3.1 ハードウェア群の構成

以下の図は、構成するハードウェア群である。



3.2 HMD/Web カメラ

Web カメラを装着可能な HMD を用いる。ユーザ視点の動画像が取得できるため、自然な映像を表現できる。

3.3 ペンタブレット

「圧力」「傾き」に加えて「回転」を検知可能な Intuos4 アートペンを用いることで、現実の彫刻刀と似た切削痕を実現できる。Intuos4 タブレットを併用する。

3.4 実行環境

Windows XP 以降, DirectX 9.0c 以降

HMD, Web カメラ, ペンタブレット, プリンタ

4. 内部処理

4.1 マーカー検出

タブレットに貼り付けたマーカーを ARToolKit で位置検出し、版木を描画する座標を算出する。

複数個のマーカーを用意することで、マーカー全体の検出成功率を上げる。

4.2 合成表示

タブレットの版木描画領域 (グリーンバック) と、版木のクロマキー合成を行う。版木の合成では「マーカー検出」で求めた座標に従う。

4.3 版木加工

ペンタブレットの状態情報と彫刻刀の形状から、ビットマップで表現する、版木の厚さマップを操作する。

4.4 版木描画

切削痕の凹凸はポリゴンではなく、視差遮蔽マッピングを利用したテクスチャで表現する。木目や下書きも、同じくテクスチャで表現する。

5. おわりに

ガリガリはんがリアンは、木版画の本質的で楽しい部分をリアルに体験できる。

危険や手間を伴わないため、子供からお年寄りまで気軽に、自由に使って欲しい。

1. はじめに

近年インターネットが普及し、通信販売で気軽に衣服を買えるようになりました。しかし、実際に買った衣服を着てみると似合わなかったり、「どうせこの服は自分には似合わない」と思い新しい衣服を買う決断をできなかったりと、洋服屋に行って試着をして購入する場合には起きない問題が起きます。

そのような問題を少しでも解決するために、通信販売のサイトなどで気になった衣服を仮想的に試着するためのソフト、『ImageDresser』を作成しました。

2. ImageDresser を使うために必要なもの

- ・パソコン
- ・USB カメラ
- ・自分が着てみたいと思う衣服の画像

3. ImageDresser の機能

3.1 衣服画像の取り込み

自分が試着したい衣服の画像を、スクリーンキャプチャや、スキャナーの画像取り込みなどを用いて用意し、用意した画像を ImageDresser の画像切り取りモードを用いて試着可能な形式に変換することができます。

3.2 衣服の試着

自分の着たい衣服の画像を選択し、USB カメラに写っている自分に試着させる事ができます。また、衣服の切り替えなどの操作は、USB カメラ上で体を動かして操作する事ができます。

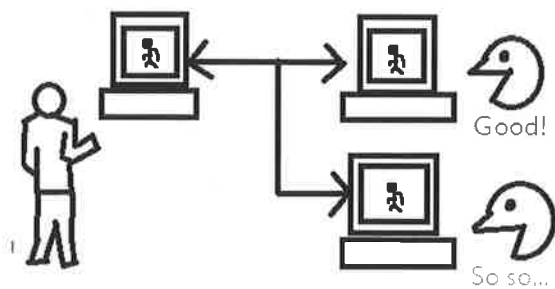


3.3 ファッションを評価する/評価される

ImageDresser ソフト本体と連動している Web ページがあり、ImageDresser でキャプチャした画像を Web ページに自動でアップロードする事ができます。

Web ページには、新着画像が 1 枚だけ表示されており、Web ページに訪れた人は、ワンクリックで評価を伝える事が出来ます。また、コメントを付けたい場合はコメントを送信することもできます。

キャプチャ画像をアップロードしたユーザーは、Web ページから送られてきた評価の統計を見る事ができます。



4. ImageDresser を使うとどうなるか

- ◆通販で買った衣服が思ったより似合わなくて、お金が無駄になることを減らせます。
- ◆自分の着たことの無いような衣服を試着することができるので、ファッションの幅を広げる事が出来ます。
- ◆他人からの評価をもらう事が出来ます。
- ◆コメントから新たなファッションの手がかりを掴む事が出来ます。
- ◆Web ページを訪れると、いろんな人がファッションを公開しているので、新たなファッションを発見する事が出来ます。

5. まとめ

ファッションは、他人から見た印象に大きく影響する大事なモノです、「ImageDresser」を使って、もっと気軽に色々なファッションを楽しんで、自分をもっと表現できるファッションを探してみましょう！

1. はじめに

近年、ホームネットワークを用いたホームアプリケーションが盛んに検討されてきましたが、“全ての家電”を集中管理することは未だ実現されていません。ホームネットワークを実現させるには、誰もが違和感なく使用することができる基盤を作ることが重要です。

そこで私たちは、簡易的なホームネットワークを構築するためのプロトコルと多数の家電の集中管理ができ、リモコンを不要とする直感的な操作システム「magic@home」を開発しました。

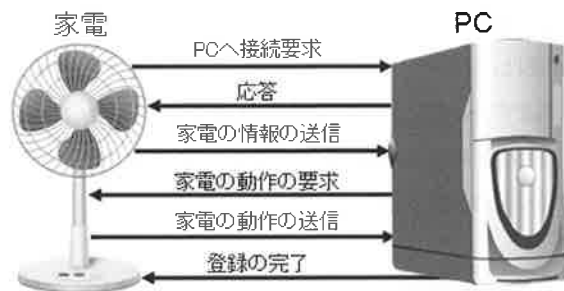


図3 家電接続・識別のためのプロトコル

2. システム概要

「magic@home」は、家電をコンセントにつなぐだけで、対象を選ばずに全ての家電の制御を可能にするシステムです。

利用者が特定のジェスチャーを行うと、それをCMOSカメラが撮影しPCで解析します。解析した信号はネットワークを通して各家電に送られ、AV機器のみでなくすべての家電が思い通りの動作を行います。

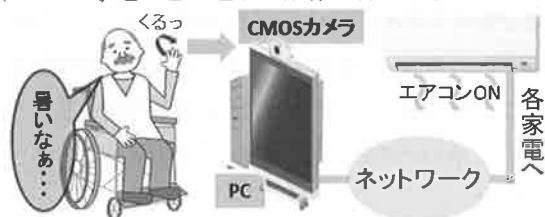


図1 システム概要

3. 家電制御BOXの構造

現在の家電は、ホームネットワークに見たい王なので、今回は個別に家電の制御BOXを作成し、各家電に取り付けました（図2）。

家電制御BOXの内部にマイコンボード(Arduino)とPLC(電力線搬送通信)を使用しています。Arduinoを用いて、PCからLAN経由で受け取った信号を家電の制御部に伝えます。また、PLCを用いて、PCと家電の通信を可能にします。

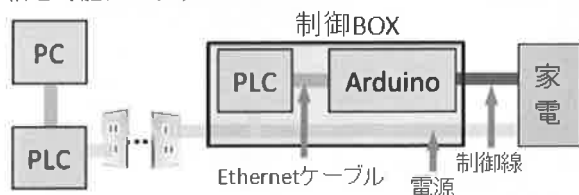


図2 家電制御BOXの構造とホームネットワーク

4. PCと家電の接続の確立

PCと家電を接続した際に、各家電を登録するためのプロトコルを作成しました。家電をコンセントに接続すると、図3に基づくプロトコルによりPCと家電は接続され、家電の名称、制御可能な項目、それに対応したジェスチャーなどがPC側のデータベースに登録されます。

5. ジェスチャーとジェスチャーの認識

ジェスチャーを描く方法として、LEDペンを用いて描く方法と、ハンドジェスチャーを用いて描く方法を採用しました。LEDペンのボタンを押しジェスチャーをすることで、光をCMOSカメラで撮影します。ハンドジェスチャーを用いる方法では、赤外線LEDから出た光が手に反射し、その光をCMOSカメラで撮影します。

CMOSカメラで撮影されたジェスチャーの認識には、8方向コードを用いたパターン認識技術を利用しています。あるジェスチャーが入力されたとき、そのデータのストロークは等間隔に分割され、8方向コードに量子化されます。その量子化されたデータとデータベースに登録されている辞書パターンとの差をとり、最も差が小さいものが入力されたジェスチャーと判断します（図4）。辞書パターンとの一致が著しく低い場合は、誤った制御をする場合があるので無視します。

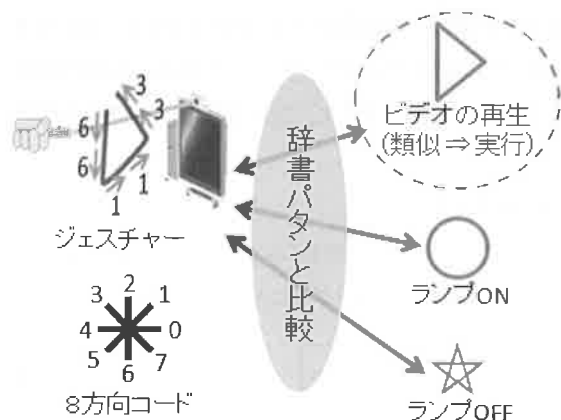


図4 ジェスチャーの認識

6. 終わりに

「magic@home」を利用することで、家庭内の全ての家電を集中管理するホームネットワークを誰でも簡単に構築することが可能です。

ハンドジェスチャーやLEDペンで家電の制御ができるため、一般的な利用者の方にはもちろん、病気の方や肢体不自由な方にはとても有効なシステムです。

本システムで検討した家電の接続方法や制御手法が、D-Linkなどの業界団体で採用されることを願います。

1. はじめに

液体は、日常のあらゆるシーンで不思議な個性を披露してくれます。そこで、私たちは「普段見ることのできない液体の世界を手軽に、楽しんでもらいたい」をコンセプトに本システムを開発しました。

2. システムの概要

本システムは、流体シミュレーションによって現実に近い液体の動きを表現し、液体と触れ合うことができるインタラクティブな水遊びソフトです。

2.1 液体の表現(シミュレーション)

流体のシミュレーションには物理エンジンである PhysX を利用します。PhysX の機能の一つであるパーティクル・システムにより、液体をパーティクル(粒子)の集合体と考えてシミュレーションを行います。

2.2 液体の操作(入力デバイス)

液体の操作には、①スティック型デバイス、②マルチタッチスクリーンの2つの入力デバイスを自作して用います。

①は手で持って使用するデバイスで、角度センサを内蔵し、仮想空間内のツールを操作することができます。②は赤外線とカメラを利用したもので、タッチした任意の形状の領域を入力可能なデバイスです。これらを使用して液体を操作できます。

2.3 処理の流れ

本システムの処理は、図1に示すように入力解析部、シミュレーション部、レンダリング部に分かれています。

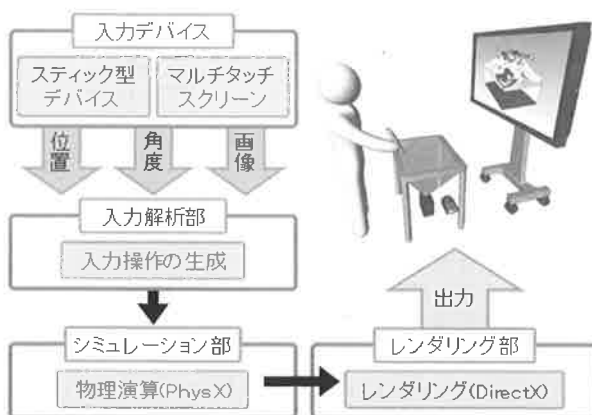


図1: システムの構成図

- 1) デバイスから入力された各データは、入力解析部で液体の各パーティクルに加える力に変換されます。
- 2) シミュレーション部では物理シミュレーションを行い、物体の衝突判定やパーティクルの空間位置などを求めます。
- 3) レンダリング部では、2)で得られた各パーティクルを格納したボリューム画像をレイ・キャストすることにより、屈折や反射を考慮したリアルな液体をシェーダ言語を用いて高速に描画します。

3. 主な機能

本システムの独創的なデモの一部を紹介します。

3.1 流体水槽モード

本モードは、水槽に見立てた空間に液体を流し込んでその動きを観賞する、棒でかき混ぜる、物を投げ込むなど多彩なアクションによって変化するダイナミックな液体の姿を楽しむことができるモードです。また、液体の性質を変化させることで、水やハチミツのような異なる液体を再現することもできます。

3.2 マーブルモード

本モードは、水面に垂らしたインクが、水面が生み出す波の動きに合わせて描くマーブル模様を楽しむことができるモードです。さらに、2.2で述べたデバイスを使用して、オリジナルの模様を作ることができます。



図2: 実行画面

4. おわりに

みなさんも《MINAMO STYLE -水面流-》で、誰も見たことの無い液体の世界に触れてみませんか？

1. はじめに

私は小さい頃からずっと待っていました。服を汚さなくて済み、何度字を間違えてもいような日が書道に来ることを。そんな、誰もが考える夢のような書道システムを待っていたのです。あなたも毛筆で字を書きたいと思っているのでしょうか？鉛筆で満足してはいけません！筆を動かせばすぐに書くことができます。さあ体験しましょう、このシステムを！

2. システム概要

「幻想の筆」では、実際の毛筆を使って書道体験を行うことができます。出されたお題の漢字を画面上の半紙に毛筆を使って書くと、書いた漢字が採点され何処が悪かったか表示されます。また、インターネット上にアップロードして他人に意見してもらったり、逆に意見することも可能です。

2.1 システム構成

本システムには、面での認識が可能なタッチディスプレイを用います。赤外線LEDをアクリル板の両側面から照射し内部で全反射をさせると、アクリル板に接触しているところが光ることを利用して、毛筆の接触面を赤外線カメラで読み取ります。同時に下からプロジェクタでスクリーンに実行画面を投影することで、スクリーン上で画面を見ながら操作が行えるタッチディスプレイのように扱うことができます。

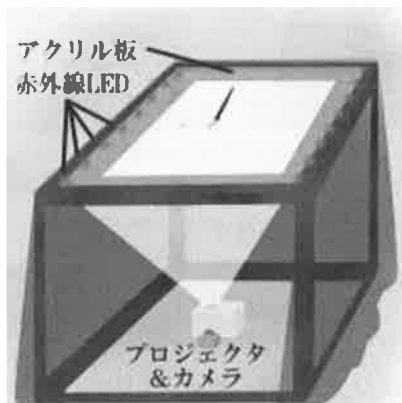


図1 システム構成図

3. 機能説明

3.1 描画方法について

通常のタッチパネルやマウスのように、単に位置を取得してその情報を元に処理するものとは大きく異なります。ここでは、今回作成したタッチパネルの特性である「毛筆の影をカメラで取得できること」を最大限活かして描画をします。毛筆処理では、その補助として掠れ具合や線の補正などをプログラムで行います。

3.2 評価システムについて

私たちは、書道の美しさの大きな要素の1つとして、文字のバランスがあるのではないかと考えました。「文字全体のバランス」、「文字の個々のパーツのバランス」、「個々のパーツの位置」、「その文字の特徴的な点」などの基準を元に採点を行います。お手本には、フォントの「HG-正楷書体-PRO」を採用しました。



図2 評価基準の例「花」

3.3 コミュニティ機能について

書いた文字を保存することで、ギャラリーモードで鑑賞することができます。また、専用のサイトにアップロードして他人に意見して貰うこともでき、意見を交換し合うことで互いに切磋琢磨することができます。

4. 最後に

このシステムは純粹に毛筆を楽しむためのものです。書いた字を飾り、見せ合い、評価し合う。そういった行為を通して書道の楽しみを思い出せたなら幸いです。

1. はじめに

弓道とは、和弓を用いて矢を射て、的に中てる一連の所作を通して心身の鍛錬をする日本の武道である。その技術は、「射法八節」に基づいた正しい射型を身につけることで、より上達できると考えられているが、それは決して簡単なことではない。初心者はもちろん、熟練者であっても射型について悩みは尽きないものである。

そこで、その悩みを少しでも解決するために、我々は「弓道 MASTER」の開発を行った。このシステムはAR(拡張現実感)技術を用いており、ユーザーは自分の射型映像を見ながら、改善すべき点を視覚的に分かりやすくアドバイスを受けることができる。

本システムでは、弓道の射型の中で特に基本とされる「三重十文字」と呼ばれる項目を取り上げた。

2. システム概要

弓道 MASTER を利用するときの機材の配置を図1に示す。以下に、主な処理の流れについて説明する。

① 撮影

ユーザーが弓を構えている様子を正面に設置したカメラで撮影する。ユーザーの体には、姿勢を認識しやすくするために、赤色の丸い印(マーカー)を肩・腰・足の位置に貼り付けておく。

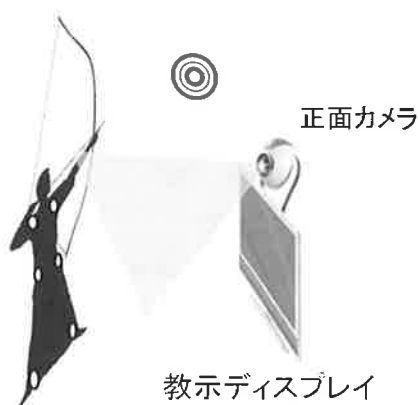


図1 機材の配置図

② 姿勢認識

①で得た撮影映像から体に貼り付けたマーカーを認識し、その位置情報をもとに体の姿勢を把握する。

③ ガイドライン表示

理想的な射型を示すガイドラインを作成し、撮影中の映像内に表示させる。ガイドラインを作成するには、

両足をつなぐ横線のガイドラインを基準とし、同じように、腰と肩のガイドラインも引く。縦ラインは、足の横ラインの中心から上に真っ直ぐ伸びるラインを理想とする。

実際の体の傾きに合わせて表示させたラインとそのガイドラインの間にズレが生じていた場合、射型に問題があることが分かるので、改善のため、ガイドラインの表示の他に、教示ディスプレイでの注意メッセージの表示と、付属のスピーカーによる音声指示を行う。

3. 弓道 MASTER の特徴

AR技術を用いる点が、このソフトの大きな特徴と言える。ARとは、現実の環境から受ける視覚情報に、コンピュータによって作り出された情報を重ね合わせることで、現実世界の情報を強化するための技術である。弓道 MASTER の場合は、弓道の練習をしている人物をカメラで撮影し、体に貼り付けたマーカーの位置情報をもとにその映像にガイドラインを加えることで、より具体的な射型の改善を図る。

撮影映像にガイドラインを加えて表示している例を図2に示す。右の写真は上半身が体の前方方向に傾いているため、該当部分には縦に真っ直ぐな理想のガイドラインと、実際の上半身の傾きを示すラインの両方が表示されている。

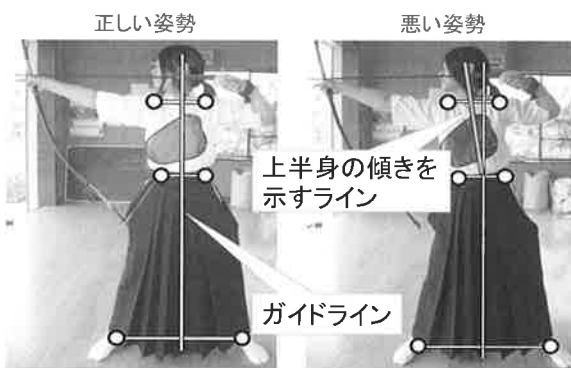


図2 ガイドラインの表示

4. まとめ

弓道 MASTER は、まだ姿勢が正しくできていない初心者や、射型の崩れを感じたり、射型に悩みを抱えている経験者のいずれもが利用できるソフトである。ユーザーには、自分ひとりでは確認できない、自分自身の体の傾きやひねりを、教示ディスプレイを見ることによって自分自身で正しく認識し、より美しい射型を身につけて頂きたい。

1. はじめに

インターネットが普及し、Web ページの数は数え切れない程になった。Web ブラウザもそれに合わせて高速化、便利化してきているが、現状の Web ブラウザでは多数のページを管理し辛い。そこで我々は、Web ページをたくさん開いても見づらくならない 3D タブ Web ブラウザ【Split】を開発した。

2. 主な機能

2.1 3D タブブラウザ

従来のブラウザの「タブ」とは図 1 のようなものである。



図 1 従来のタブ

このような従来のタブを 3D 化する。具体的には、3D 空間に Web ページのサムネイルを浮かべる。



図 2 3D タブブラウザ

視覚的に分かりやすいタブなので、どのタブを開こうとしているのかが分かりやすい。

2.2 RSSリーダー

他のページをブラウジングしている間に更新された情報を集め表示できる。

2.3 ファイリング機能

Web ページを記憶しておくことの出来る機能である。具体的には、開いている Web ページを記録しておいて、現在開いているページに関連しているページをファイ

リングしているなら、関連ページとして表示できる。

3. UI

Split のユーザーインターフェイスは主に次の 2 画面からなる。

3.1 3Dビュー

3D タブなど情報が増えていくものを扱う画面。(図 2) 操作は、

左クリック：移動

右クリック：内容を開く

マウスホイールクリック：内容を消す

3.2 2Dビュー

Web ページ等を表示する画面。(図 3)



図 3 2D ブラウザ

Web ページのレンダリングには Google Chrome や、Safari で使われている、Webkit を使っている。

4. 従来のブラウザとの比較

従来のブラウザでは図 1 のような形のタブで複数の Web ページを管理しているが、これを 3D にすることで従来のタブより見やすいタブブラウザになっている。

5. まとめ

Split では、従来の Web ブラウザで起こりうる煩わしい操作をなくし、Web ブラウジングがさらに快適になるような機能を付加した、より快適な Web ブラウザを提供する。

応募全テーマ

■課題部門 「旅とコンピュータ」

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
すれちがいステーション	鳥羽商船	江崎 修央	奥浦航, 木下実優, 藤原正希, 島影瑞希, 河崎早苗
Phone Voyage —携帯端末を用いた情報提示システム—	米子	河野 清尊	西尾直, 山岡秀和, 下尾賢二, 廣池颯人, 廣江翼
Little Traveler —子供のひとり旅支援システム—	熊本(熊本)	神崎 雄一郎	坂口英司, 尾上栄浩, 栗原光平, 畑島裕貴
すれ旅!! —すれ違い型旅情報収集システム—	茨城	吉成 偉久	落合英将, 大橋駿裕, 恩蔵駿, 栗原奈那
ぶらつき日和 —寄り道観光情報提供システム—	八戸	久慈 憲夫	日山一樹, 工藤拓, 山下和志, 島守勇毅, 菅貴志
Trags —ヘッドマウントディスプレイで行く仮想の旅—	佐世保	嶋田 英樹	池田卓哉, 森田大樹, 音丸愛海, 谷川友重
Trips —“旅”を言語する—	米子	松本 正己	岡本俊樹, 中原雅博, 舩田大地, 堀江麗
TABI	熊本(八代)	岩崎 洋平	岩本舞, 窪田一平, 坂上孝平, 木村匠
ふれんだー —旅館の友—	徳山	力 規晃	中島淳平, 松島謙太, 廣中詩織, 樽谷健吾, 吉田育矢
~F. A. P. D. M. P. ~ —旅の補助、コミュニケーション—	木更津	白木 厚司	山田裕太郎, 池田正隆, 石井大貴, 幸田大智, 長沼孝弥
ただたかMAP	近畿大学	政清 史晃	尾上貴子, 林健太, 濱中鷹平
旅のおともぐるみ —あなたのかわりにおともします—	久留米	黒木 祥光	待野翔太, 宮原康成, 北川巧, 森唯人, 新垣克幸
キャラたび! —気の合う仲間と旅に出よう!—	久留米	黒木 祥光	山下凱, 原拓良, 小林加奈, 牛島健登, 中野純利
モチリス —旅行持ち物リスト自動生成システム—	一関	管 隆寿	鈴木貴樹, 猪岡順, 佐藤俊介, 佐藤健太, 吉田竜一
旅コミ3 —旅を楽しくさせる次世代旅行サポートシステム—	高知	今井 一雅	笹岡勇佑, 森本新之助, PHAM VU PHONG, 文野太貴
Matatabi	津山	宮下 卓也	青木邦生, 高柳陽介, 藤田悠輔, 八田直也, 濱本幸輝
激闘!旅行プラン —カードを使った観光Webサイト—	大島商船	岡野内 悟	吉田卓洋, 讃岐浩平, 山本裕一
おもひでばらばら —旅の思い出共有サイト—	仙台(名取)	北島 宏之	古積良宣, 森谷かすみ, 菊池麻由香, 畠山巧幹, 永沢宏介
SPACE ARK —僕らの箱舟に夢をのせて—	小山	小堀 康功	木藤主亮, 松本恭平, KAZI TASLIM, 木暮裕樹, 高平寛之
旅口!!	新居浜	占部 弘治	篠原慧伍, 山内拓哉, 日野陽介, 岡村周弥, 伊藤大智
ShioLink	津山	宮下 卓也	三宅佑磨, 梅原奈穂, 橘智子, 寺尾奈々, 奥村直裕
ブラウザぶらり旅 —Let's Go Outdoor—	金沢	元木 光雄	真田純, 森田晃平, 中山賢人, 口田優貴, 松永隼季
旅coccolo	東京	松林 勝志	赤松駿一, 安部清貴, 大川水緒, 田畑愛実, 原みさと
UtUrAndEs —被写体を意識するWebカメラ—	弓削商船	長尾 和彦	露口和樹, 長尾詩織, 桑原裕也, 中本真司
Cyber Explorer —僕でもできる?PCの旅—	鈴鹿	浦尾 彰	川北祐基, 広瀬康平, 藤山悠太, 萩野健斗
閑古撮(かんこどり) —カッコウのシャッターチャンス—	香川(高松)	重田 和弘	矢野正人, 菅原崇史, 助安涼, 堀有輝, 米井裕紀
タビプラス —アドベンチャー型旅アシスタンス—	奈良	松村 寿枝	上岡真也, 小林靖幸, 矢鋪智哉, 北村有沙, 高樋美奈
Tour Conductor —旅行写真が奏でるメロディー—	奈良	山口 賢一	小川夏輝, 松本祐典, 土井猛, 上垣鮎香, 辻あずさ
べらぐる —VariousLanguagesGourmet—	松江	福岡 久雄	川上茜, 吉村拓哉, 岩成達哉, 小川貴子, 荒川ひかり
TRAVEる	仙台(名取)	北島 宏之	柴田文也, 小野尚輝, 大友亜弥佳, 安藤稔, 橋内大輔
Travelmaker	大分	徳尾 健司	吉浪遼, 松尾直起, 後藤達哉, 豊饒映美
バーチャリ・トラベラー! —エアロバイクで旅に行こう!—	舞鶴	船木 英岳	辻春樹, 小林賢太, 西村健一郎, 高山凱久, 中川慎哉

■課題部門 「旅とコンピュータ」

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
A2D Album	福島	島村 浩	赤塚 篤, 佐藤 貴啓, 増子 宏大, 高橋真奈茄, 齋藤 進成
OtoTaBi —写真じゃない旅の思い出を共有しよう—	サレジオ	内田 健	富 英一, 由比麻梨乃, 野部 愛, 鈴木 啓, 河村 辰也
トイストーリー	松江	渡部 徹	内田 譲大, 西谷 僚, 安田 佑太, 安達 憲彦, 金津 穂
文学探訪 —Literature Navigation—	香川(詫間)	宮武 明義	佐藤 誠, 石田 恵理, 川江 遼太, 原田 晃輔, 宮崎 雄也
あにまるガイド —家族と作る旅行プラン—	香川(詫間)	宮武 明義	白井 智也, 安藤麻奈美, 須佐美 彩, 岡田 祥太, 元木 祐介
ブレイン・スペース —新感覚脳補完—	福井	西 仁司	小林 貴也, 多田 一貴, 青山 昂平, 奥田 豊, 山腰 貴大
Thlowで行こう! —Throw&Slowでのんびりと—	福井	高久 有一	川口 享洋, 片岡 翔一, 出口 晃範, 月田 達也, 中川 翔太
We-Walk —体感型疑似観光体験—	阿南	中村 雄一	櫛田 佳那, 佐藤 栄一, 山本 優輝
たびすけっと	沖縄	神里 志穂子	安里 高祐, 比嘉 健太郎, 新垣 友望, 新垣 綾乃, 出水 ちあき
旅めぐり	宇部	江原 史朗	松ヶ下浩司, 藤永 和秀, 新宅 俊平, 上田 悠希, 大浜 勇平
We are TADATAKA	和歌山	村田 充利	野村 隼人, 草分 裕也, 木下 拓也, 櫻井 琢士, 夏見 勇矢
青い鳥	鈴鹿	田添 文博	久保野 遥, 雲井 斗希, 菅 隆浩, 田川 侑加里, 濱口 真
さきよみレジャー	東京	北越 大輔	福地 一斗, 眞鍋 大樹, 大坂 直人, 西山 遥, 和歌崎修平
たびたびメール	長野	伊藤 祥一	瀧本 洋喜, 吉田 拓真, 倉田 洋輔, 原山 謙, 矢澤 学
電車ですごろく!! —鉄ちゃん支援システム—	鹿児島	堂込 一秀	本高 丈士, 稲付 智昭, 押川 直樹, 中村 怜也, 北園 雄基
まつもりっ! —お祭り盛り上げ共有システム—	新居浜	占部 弘治	東 遼, 高橋 直生
タビは道づれ	舞鶴	井上 泰仁	小出 健司, 新保 智喝, 金澤 明寛, 金田 卓也, 蔭山海一郎
Touch★Rally —非接触ICスタンプラリーシステム—	群馬	小幡 常啓	金井 温史, 新保龍之介, 大沢 義佳
フォトバック —過去と今を繋ぐ写真—	富山(射水)	山口 晃史	毎原 雄介, 池原 光輝, 井上 貴博, 中井 亮祐, 舘山 北斗
Time Travelers —時を超える、旅をしよう—	一関	管 隆寿	吉田 琢朗, 高橋 源基, 高橋 大智, 大門 雅尚, 舘崎 優人
コメント国の団体ツアー	都城	樋渡 幸次	竹下 司, 大坪 直樹, 西村 友, 吉原 一馬, 宇都 大輔
iMegane	北九州	白濱 成希	和田 成紀, 中原 拓磨, 田崎 礼晃, 川部 力也, 竹浦 直人

■自由部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
magic@home —ジェスチャーで家電制御—	鳥羽商船	江崎 修央	中村 圭佑, バヤルサイハン・ビレゲサイハン, 岡野 葵, 小林真佐大, 野村 和希
TapoHolic —テーブルタップによる電力管理システム—	沼津	宮下 真信	紅林 大地, 海野 真史, 若林 和, 山川 大貴, AKHMAD SYAIKHUL HADI
救急Res:Q —携帯端末を用いた音声反応型記録システム—	米子	河野 清尊	秋山 晴彦, 左久間一幸, 柴田 泰樹, 鷺見 知洋, 舟越 大
DREAM RAIL	鈴鹿	箕浦 弘人	梅澤 良介, 清水 寛也, 高橋 周平, 田中 和磨, 西口 昇吾
くる占 —3Dディスプレイで占う相性占い—	鳥羽商船	白石 和章	川上 悟, 杉田 敢, 大西 逸平, 坂本 朱里, 西村 貴
Tap, Clap, Stamp! —ポディパーカッションしよう!—	八戸	釜谷 博行	坂上 拓哉, 大岩 知也, 竹林 優樹, 釜谷 諒悟, 本田 真澄
Training & Guide System	佐世保	嶋田 英樹	古川 聖也, 池田 雅規, 田中 梨沙, 穂坂 雅人
Lecturedroid —Let's 授業仕分け—	米子	松本 正己	松上 寿支, 清水 一貴, 木下 和音
脱音痴	石川	越野 亮	嶋津 芝織, 孫田 耕作, 川端 優紀, 石黒 健太, 森 健斗
クラウドアート	石川	越野 亮	山本 晃平, 山田 貴之, 土井 瑛平, 木戸口里美, 前田 有美子

自由部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
GOMiPC —ゴミ箱+PC=無限大!—	久留米	黒木 祥光	池谷 公紀, 末崎愛一郎, 光岡 遼, 山下 壱平, 納戸 陽平
Image Dresser	久留米	黒木 祥光	奥谷 遼, 武田 聖平, 井上 雄登, 徳永 誠, 坂田 祐将
ふわふわもじくん —良筆習得サポートシステム—	松江	福岡 久雄	福岡 加菜, 有田 瑞希, 原田 和樹, 佐々木理佳, 万代 悠作
LinkCoorder	津山	寺元 貴幸	神崎 拓人, 石谷 沙央, 妹尾 大地, 川島 弘樹, 永山 貴之
インターネット太陽電波望遠鏡 —ポチっと太陽学者になれる!—	高知	今井 一雅	今井 雅文, 福島 光一, 生田はじめ
ECO —電磁気による飛行物体制御—	小山	小堀 康功	中澤 俊介, TEO DONG SHENG, 青木 大地, 長山 知司, 岡田 正平
弓道MASTER —理想の射型をアドバイス—	熊本(熊本)	島川 学	星野 渉, 三池 伽奈, 宮崎 靖之, 吉本 聡美
×ロディ & リズム —1/Fゆらぎとのフュージョン—	小山	平田 克己	高橋 隆宏, 飯島 悠介, 杣木 芳成, 都井 大樹, 本澤 上
RIVIEW —対話的仮想学習世界—	長岡	竹部 啓輔	酒井 一樹, 羽廣 哲平, 廣橋 義寛, 古澤 竜郎
Split —Simple is Bestな3Dブラウザ—	奈良	押田 至啓	秋末 真志, 仲本 魁, 森田 天平, 中村 匠, 桐原 雄士
音描空	広島商船	岩切 裕哉	浦田 洋平, 土井 敏志, 檜崎 綾夏, 大森 寛士, 行友 多喜
i3 Desk —次世代グループミーティング総合支援ツール—	鈴鹿	青山 俊弘	山城 淑敬, 裏川 杜彦, 岡田 俊祐, 服部 貴也, 疋田 祥大
ゴミ箱@三丁目に集合	新居浜	加藤 茂	福田 利亀, 菊池 佑, 藤田 晴樹, 三村 正樹, 新宅 隆弘
Near Chat	都立(品川)	福永 修一	松本 直樹, 柴田 幸輝, 齋藤 拓美
Nender —モーションキャプチャによる3Dモデリング—	熊本(熊本)	孫 寧平	長岡 博, 古閑 智士, 瀬海 亮, 吉田 直樹, 宮崎 良
ガリガリはんがリアン —コンピュータではじめる木版画—	徳山	高山 泰博	平柳 貴章, 三坂 奨, 八木 俊樹, 松本 八希, 重岡 達哉
道具箱 —パソコンがさらに簡単に—	阿南	岡本 浩行	粟飯原佑美, 荒野 智大, 小川 健介, 楠本 康平, 芝橋 愛美
3D書道「舞」 —空に書を描く—	苫小牧	三上 剛	中山 拓哉, 藤田 光隆
iTeacher —とある先生の電子手帳—	苫小牧	三上 剛	加藤 倫仁, 近藤 光, Tran Quang Khai, Dashzeveg Barbayar
胸部コンピュータ支援診断システム	大分	内山 良一	中村 達哉, 糸永 恭平, プヤンダライ・アルタンサルガイ
貼ろうわーど —地球を創って転がそう—	福井	斉藤 徹	飯田 晶彦, 井上 朋紀, 島田 将行, 関 勇人, 山下 孝祐
Connect Beat!	長野	伊藤 祥一	矢口 裕也, 齊藤 匠, 小林 将史, 若林 哲宇, 奥本 隼
料理のすゝめ —立ち上げれ!一人暮らしの漢達よ☆—	有明	松野 良信	緒方 顕亮, 国崎 勇太, 久保田祐也, 中村 宜海, 馬場 達也
ノータッチちゃん —完全非接触によるマンマシンインターフェイス—	高知	栗田 耕一	大石 晃平, 布 大樹
幻想の筆 —とある書道の代筆者—	富山(射水)	山口 晃史	東海 和豊, 山口 翔生, 青山 健人, 笹山 美穂, 三箇恵里歌
すなばーちやる	北九州	白濱 成希	河本 和也, 田川 智也, 善家聡太郎, 鱗川 凌, 井川 直也
砂であそぼう!! —砂で描くメッセージ—	福井	高久 有一	本山 史明, 久世 彩加, 小林 成光, 森 彩花, ツェンデー
Modeless Pics —画像閲覧をより快適に—	富山(射水)	山口 晃史	北川 凌雅, 河原 未来, 宮田 大暉, 中山 雄大, 沢田耀一郎
弦 —初心者による初心者のための初心者のギター練習システム—	有明	松野 良信	熊野 修平, 松岡 禎明, 尋木 詩織, 守田 遥, 上原 耀
MINAMO STYLE —水面流—	香川(詫間)	金澤 啓三	安藤 英里, 合田 貴博, 佐野 純一, 北原 康佑, 十鳥 恭平
おしゃべりアラーム —パソコンは友達—	舞鶴	井上 泰仁	南 直樹, 池本 悠利, 庵地 大介, 高田 馨, 中村 優那
水切りゲーム —ウォーターカッター—	金沢	小坂 崇之	高峰 哲, 岡田 武, 今寺 祐敦
ねこみゅ〜	松江	和田守 美穂	中島 千尋, 今田 智大, 大澤 昇, 品川 有輝, 岸野 博明
発電シミュレーター	一関	小保方 幸次	北條 裕, 山谷 佳祐, 佐藤 奨, 田村 匠, 五十嵐啓恵

競技部門本選参加テーマ

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	早明浦ダムの総貯水量316,000,000m ³	高 知	成行 泰裕	小松 広昂, 吉岡 真一, 高田 翔平
2	プロトW 治水黙示録リョウマ	茨 城	杉村 康	柴田 泰基, 篠原 円佳
3	水がある、土地がある、足りないものはなんだ! ー私だー	小 山	南斉 清巳	木下 拓紀, 青山 直暉, 高橋 健太
4	エリア職人 ー陣を求めてー	沼 津	鈴木 康人	矢原翔太郎, 稲本 琢磨, 杉山 匠
5	秋刀魚の川流れ On 6400 Honeybees	鈴 鹿	渥美 清隆	三間 裕樹, 高木 勇武, 鷹野 駿介
6	Galapagos ー生物の進化と調和ー	舞 鶴	井上 泰仁	竹野 峻輔, 岡井 晃一, 高橋 洸樹
7	操りロボット	木 更 津	米村 恵一	平井 成海, 金巻 俊一, 田中 駿也
8	瓶瓶クラブ ー亀がいるだけでー	近畿大学	宇田 隆幸	高嶋 大翼, 清原 達成, 宇井 拓臣
9	まったり水撒ぎ	群 馬	小幡 常啓	味曾野雅史, 味曾野智礼, 土屋 俊貴
10	RF XⅢ ーリョウマファンタジーー	岐 阜	廣瀬 康之	牧野 奏, 山岡 睦, 兼松 良輔
11	元就見参!! ー列強相手に, 桂浜で敵島の再現成るかー	呉	藤井 敏則	平井 勇大, 村上 篤, 山本 和空
12	Go!Go!! 九鬼水軍!!! ー京やさいを求めてー	鳥羽商船	江崎 修央	鈴木香奈江, 下村 涼太
13	大雪山の水汲み物語	旭 川	有馬 達也	金山 直人, 渋谷 賢一, 谷口 翔太
14	エージェント水を撒く ーとかちのとなりでー	釧 路	神谷 昭基	笠原 智弘, Nguyen Thien Bao, Gomboluudev Enkhbayar
15	マイム・マイム・マイム… ーU' sh' avtem Mayimー	八 戸	細川 靖	中村 拓弥, 越後谷龍之介, 泉 佳祐
16	TMT ー貯めて撒いて治水する!?ー	米 子	松本 正己	木村 勇太, 成相 雅樹, 清水 一貴
17	高専の治水基礎B	長 野	鈴木 宏	佐藤 匡, 浅沼 仁, 松井 澄
18	マサムネthanリョーマ	仙 台 (広 瀬)	安藤 敏彦	佐藤 伸, 角田 良太
19	あわがゆく	都 立 (荒 川)	鈴木 弘	三澤 遼理, 佐藤 学, 目崎 恭吾
20	ドラゴンホース ーロボットが みんなのために 水配る!!ー	熊 本 (八 代)	岩崎 洋平	岩本 舞, 濱崎 瞳, 平岡 享
21	!!すれぶ	新 居 浜	占部 弘治	高橋 匠, 金子 将大, 光藤 健太
22	とある水源の超配置法	熊 本 (熊 本)	孫 寧平	田中 亮太, 龍 秀二郎, 吉川 慧
23	Try Angle Gain Space ー三角形増加装置ー	佐 世 保	嶋田 英樹	高崎 建, 山崎 賢人, 前田 桃子
24	インピーダンスZ ーアドミタンスの逆数ー	石 川	小村良太郎	中嶋 悠介, 藤江 拓哉, 本多 達也
25	はにかみりようま ーそのセルに今一度配水いたし申し候ー	徳 山	力 規晃	中泉 一也, TUGS ITGELT, 小林 勵志
26	kurofune	久 留 米	黒木 祥光	安藤 翔平, 大城 泰平, 井上 昂治
27	半自動給水機“たんたん”がいくぜよ!!	神 戸 市 立	児玉 宏児	高田 峻介, 末廣 繁樹, 根占 敏生
28	ネオンテトラ	明 石	中井 優一	小林 誠, NGUYEN ANH TUAN, 趙 辰祐
29	ロボット大戦	長 岡	竹部 啓輔	石田兼太郎, 桑原 峻介 ALLOGHO ELA GEOFFROY GUICHARD
30	パターンスイッチャー MITO ー切り替る戦術・一切の隙なしー	広 島 商 船	岡村 修司	JOSHI SHAILESH, 大野 信康, 水戸 理臣

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
31	エヴァンドリバー ー汎用ロボ型配水兵器ー	金 沢	中沢 政幸	宅美 貴裕, 村井 亮介, 真田 純
32	また水瓶に恋してる	弓削商船	長尾 和彦	竹田 賢人, 檜垣 俊希
33	マサヤカゲロウ ーゼロ・エミッションー	大阪府立	窪田 哲也	稲田 真吾, 四宮 誠一, 三上 和馬
34	臥龍鳳雛の計 ー石兵八陣ー	大 分	徳尾 健司	森山 和博, 吉浪 遼, 河野 貴宏
35	泡男 ーバブルマンー	香川(詫間)	宮武 明義	田坂 祐太, 渡邊 裕輝, 川井 大陸
36	Attacker	都立(品川)	福永 修一	荒井 光, 吉田 真, 池田 基樹
37	ボットスプリングラース! ー水撒きはチームプレイ!なんだよー	仙台(名取)	北島 宏之	佐藤 嵩明, 佐藤 哲哉, 石山百合香
38	Watter (うおったー) ー龍馬になれなくてー	奈 良	松尾 賢一	矢野 完人, 麻田 優真, 上田 健太
39	早明浦に水が無い!? 〜うどんのために水を運べ〜	香川(高松)	村上 幸一	山本 瑛, 谷口 彰典, 小笠原尚哉
40	競技用決壊防止壁兼貯水池建設機 ー飛角ー	サレジオ	内田 健	小山田太郎, 石川 達也, 渡邊 優介
41	水亀 ーみずげーゲームー	豊 田	岡部 直木	小川 拓, 赤川 卓也, 藤井 直道
42	A. T. フィールド全開!!Ver. 2.22 ー初号機の暴走ー	沖 縄	正木 忠勝	日熊 悠太, 宇江城貴仁, 名渡山 南
43	ヴァッサーマン	秋 田	竹下 大樹	神田 和貴, 真壁 純矢, 長谷部匡汰
44	Create (Dream&&Future) ==expert ;	苫 小 牧	三上 剛	麻野 将平, Naidanjav Zolbayar, 芳賀 雄基
45	「陣取りのようなもの」における良い手	阿 南	一ノ瀬元喜	江崎 恭平, 天狗石悠斗, 筒井甲子郎
46	半径20セル!! エメラルドブラッシュ!!	大島商船	神田 全啓	馬場 信彰, 重本 昌也, 三宅 昂
47	Excellion Buster	鶴 岡	大久保準一郎	石沢 裕, 横山 徹也
48	4セルくれ ー2セルで十分ですよー	福 井	斉藤 徹	八田 道宣, 山田 泰己, 直江 克紘
49	枠の向こう、白色の場所 ーあの日僕達は叶えられない移動をしたー	北九州	白濱 成希	切通 史貴, 立花 俊幸, 宇都宮佑輔
50	常盤が動く時は	宇 部	田辺 誠	松ヶ下恭平, 杉山 雄作, 石田 竹至
51	スブラッ車3号	和歌山	青山 歓生	村上 孝則, 大久保順平, 野村 隼人
52	AOT	東 京	北越 大輔	松石 浩輔, 荒川 智洋, 松田 和高
53	The Wattering Delivery	津 山	岡田 正	小山 竜矢, 和田 淳平, 末田 卓巳
54	リョウマがゆく! ー目指せ四万十川維新ー	鹿 児 島	堂込 一秀	干場 卓弥, 吉松 重幸, 阪元 亘
55	HiTOUCH 世界うるるん配水記	一 関	千田 栄幸	後藤 弘明, 高橋 大樹, 菊池 敬済
56	アリーナ ー遠き昔の懐かしき記憶ー	福 島	島村 浩	松島 弘, 江藤 奨平, 赤津 亘
57	Hextrategy	富山(射水)	篠川 敏行	坪内 勇樹, 坂本 和哉, 山下 拓海
58	大地水浸し計画 ーお前はもう、沈んでいるー	松 江	橋本 剛	竹下 幸裕, 森山 弘基, 児嶋健太郎
59	Supply Blue	有 明	尋木 信一	江原 史晃, 野口真菜美, 森 知
VNU	Passion	ハノイ 国家大学	Nguyen Phuong Thai	Hoang Thanh Tung, Nguyen Huu Cuong
NII	Hydrogen & Oxygen Artificial Intelligence (HOAI)	大連東軟 信息学院	Sun Lei	Zheng Min, Sun MingShen

競技部門のルール

ゲームフィールド上に設置された「水瓶」に蓄えられた水をうまく利用し、いかに治水面積を多く取得できるかをリアルタイムで競うゲームです。各チームは自チームのロボットを3台所有しており、このロボットを使って水を各地へ配水していきます。うまく配給できた場所を自分のエリアとして確保でき、このエリアを拡大することで、生活圏を拡大していきます。

● 競技の用語

セル：領地の最小範囲、形は六角形をしており、辺が接続されている隣のセルに移動可能。

フィールド：セルを組み合わせて作成した競技場所、もしくはその全体。

エリア：各チームが自身の領土として確保したセル。自エリア、敵エリアのように使います。

ロボット：競技参加者が操作可能な機械。1チームあたり3台保有し、命令により移動・チャージ・配水などの操作ができます。

命令：ロボットに送る移動等のコマンドの総称。

移動：ロボットが隣接する6方向いずれかのセルに位置を変える動作。

占有：同一セルに1ロボットのみが存在する状態。自チームのロボットでも2台以上いる状態は占有とは言わない。

リョウマ：水の最小単位。

チャージ：水瓶でロボットが水を蓄える動作。

配水：ロボットからセルに水を移す動作。

吸い取り：敵エリアから水を吸い取る動作。

貯蓄水量：ロボットに乗せている水の量。

フレーム：競技進行の最小単位（1秒あたり60フレームを想定）。各命令を実行するにはあらかじめ定められたフレーム数を消費しないと次の命令が実行できない。たとえば10フレーム必要な命令は、最初のフレームで命令が実行され、その後

の9フレームが待ち時間となる。

セッション：フレームの集合体として3秒（180フレーム）をまとめたもの。この単位で各チームの命令をとりまとめ、全チームの競技が進行します。

ゲーム：1試合のこと。セッションの集合体として1試合を構成します。

繰り越し：セッション内で命令の待ち時間が完了せず、次のセッションに待ち時間が持ち越されること。

待ち時間倍率：セルの地形により移動（吸い取り）・配水などの「動作」に必要なフレーム数がこの倍率で変化する。

● 競技の基本ルール

- 1つが六角形のセルを敷き詰め、全体としても六角形の盤面（フィールド）で行います。盤面の大きさは常に固定とし、競技では変更しません。
- 1辺のセル数は21とします。
- 原則6チームの対戦を行います。
- 競技時間は5～15分とします。
- 各チームは3台のロボットを保有し、そのロボットを操作して、水瓶で水をチャージし、セルに配水して自分のエリアの拡大を目指します。なお、水瓶の水はいくらチャージしても減ることはありません。
- セルの地形には以下の5種類があります。
 - 空白:移動・配水・チャージ不可能（競技進行には無関係なセル）
 - 平地:移動可能、配水可能、チャージ不可能
 - 壁:移動不可能、配水不可能、チャージ不可能
 - 水瓶:移動可能、配水不可能、チャージ可能
 - 荒地:移動可能、配水可能、チャージ不可能
- 定めるルールに沿って、最終的に得点エリアの多いチームが勝者となります。

-
- エリアは囲碁のように、自分で配水したセルを繋げ周辺を閉曲線状に囲む事によって、より広大なエリアを一度に自エリアとできます。なお壁セル、空白セル、水瓶セルは配水できないので、閉曲線を構成する事はできません。
 - 囲まれたエリアの中に別のチームが入れ子になっている場合、内側のエリアは内側のチームのエリアとしてカウントされます。
 - ロボットに対する操作命令は擬似的にリアルタイムで要求することができます。実際には各チームからの命令はキューに貯められ、セッション(3秒間隔)でまとめて実行され、盤面状況が更新されます。
 - システムは3秒(180フレーム)を1つの単位(セッション)として処理します。
 - 命令は、各ロボットに対し送ることができます。(同時に3台を動かします)
 - 1つの操作命令には所定のフレーム数(時間)を必要とし、命令実行後に待ち時間が発生します。待ち時間が終了した後に次の動作に移ります。
 - 操作命令には以下のような種類があります。
 - 移動(40フレーム)
 - 配水(19フレーム)
 - チャージ(24フレーム)
 - 最終的な得点エリア
 - 得点エリアは以下のようにカウントされます。
 - 自分チームが配水しているセル
 - 自分チームが配水しているセルの閉曲線で囲まれた、未配水のセル(壁セル、水瓶セルもカウントします)
 - この二つの合計となります。
 - 閉曲線内にある他チームの配水エリアはそのまま他チームの配水エリアとして計算されます。
 - 勝敗判定は以下の優先順位
 - 1.自チームの得点エリアが多いチーム
 - 2.フィールド内の自チーム総配水量が多いチーム
 - 3.各チームのロボットの総蓄積水量が少ないチーム
 - 4.この優先順位で計算され、それでも判定が決まらない場合はじゃんけんとします。
 - その他のルール等
 - 各試合では全チームが同じフィールド内で試合を行い、勝敗を競います。
 - 競技に持ち込んで利用できるコンピュータ類は携帯可能なものを2台以内とします。そのうち1台は100BASE-TXが使用できるEthernetポートとUSBポートを持つ必要があります。コンピュータは用意されたテーブルに置くものとします。
 - 競技用ネットワークに接続できるコンピュータは各チーム同時に1台のみとします。
 - ネットワークに接続しないコンピュータは待機、またはメッセージ表示用コンピュータとして利用できます。各チームのメンバー紹介や戦術、進行状況を画面に表示することが可能です。(メッセージの表示は義務ではありません)
 - 2台のコンピュータ間で情報をやりとりする事は禁止します。
 - テーブルには各チームに合計150W程度の電源コンセント2口を用意します。
 - 競技中は、チーム内での情報のやり取りは構いませんが、チーム以外と情報交換することは認めません。
 - 無線LANの利用は認めません。
 - ロボットの動作以外でサーバや他チームの試合進行を妨害する行為は認めません。
 - 試合の進行の妨害や審判または他チーム等への妨害、その他禁止行為があったと判断された場合等には、失格とすることもあります。失格とした場合は、試合の順位は最下位となります。
-

競技部門の組合せ

■ 1回戦 各試合上位2チームが準々決勝へ進出する。3位以下は敗者復活戦へ。(海外チームはオープン参加)

ブース	第1試合	第2試合	第3試合	第4試合	第5試合
1	有明	香川(説間)	都立(荒川)	舞鶴	鈴鹿
2	長岡	東京	木更津	長野	茨城
3	呉	豊田	旭川	都立(品川)	新居浜
4	近畿大学	釧路	鹿児島	沼津	サレジオ
5	佐世保	仙台(広瀬)	苫小牧	広島商船	秋田
6	岐阜	熊本(八代)	小山	宇部	石川
ブース	第6試合	第7試合	第8試合	第9試合	第10試合
1	高知	一関	奈良	熊本(熊本)	香川(高松)
2	福島	鳥羽商船	鶴岡	北九州	弓削商船
3	大阪府立	金沢	津山	大分	阿南
4	福井	大島商船	和歌山	仙台(名取)	八戸
5	沖縄	明石	富山(射水)	徳山	神戸市立
6	米子	久留米	松江	群馬	ハノイ国家大学

■ 敗者復活戦 各試合上位2チームが準決勝へ進出する。(海外チームはオープン参加)

ブース	第1試合	第2試合	第3試合	第4試合	第5試合	第6試合	第7試合
1	1-1-3	1-2-3	1-3-3	1-4-3	1-5-3	1-6-3	1-7-3
2	1-8-3	1-9-3	1-10-3	1-1-4	1-2-4	1-3-4	1-4-4
3	1-5-4	1-6-4	1-7-4	1-8-4	1-9-4	1-10-4	1-1-5
4	1-2-5	1-3-5	1-4-5	1-5-5	1-6-5	1-7-5	1-8-5
5	1-9-5	1-10-5	1-1-6	1-2-6	1-3-6	1-4-6	1-5-6
6	1-6-6	1-7-6	1-8-6	1-9-6	大連東軟信息学院	AI	AI

■ 準々決勝 各試合上位2チームが準決勝へ進出する。

ブース	第1試合	第2試合	第3試合	第4試合	第5試合	第6試合
1	1-1-1	1-2-1	1-3-1	1-4-1	1-5-1	1-6-1
2	1-7-1	1-8-1	1-9-1	1-10-1	1-1-2	1-2-2
3	1-3-2	1-4-2	1-5-2	1-6-2	1-7-2	1-8-2
4	1-9-2	1-10-2	C-1-1	C-2-1	C-3-1	C-4-1
5	C-5-1	C-6-1	C-7-1	C-1-2	C-2-2	C-3-2
6	C-4-2	C-5-2	C-6-2	C-7-2	ハノイ国家大学	大連東軟信息学院

■ 準決勝 各試合上位3チームが決勝へ進出する。

ブース	第1試合	第2試合
1	Q-1-1	Q-2-1
2	Q-3-1	Q-4-1
3	Q-5-1	Q-6-1
4	Q-1-2	Q-2-2
5	Q-3-2	Q-4-2
6	Q-5-2	Q-6-2

■ 決勝

ブース	第1試合
1	S-1-1
2	S-2-1
3	S-1-2
4	S-2-2
5	S-1-3
6	S-2-3

※ X-Y-Z はX回戦・第Y試合・第Z位を表します。

※ X部分の1は1回戦、Cは敗者復活戦、Qは準々決勝、Sは準決勝を表します。

※ 準々決勝・準決勝・決勝はNAPROCK国際プロコン(国際大会)と共催です。

※ 1回戦の第10試合の6番ブースならびに敗者復活戦の第5試合の6番ブースには、海外チームのオープン参加がある可能性があります。オープン参加のチームの成績は、日本チームの順位には関係ありません。

※ 準々決勝・準決勝・決勝の海外チームは国際大会の公式エントリーです。

日本チーム・海外チームの区別なく、試合の成績により準決勝・決勝進出や決勝での順位が決まります。

1

早明浦ダムの総貯水量 316,000,000m³

高 知

小松 広昂 (5年) 吉岡 真一 (3年)
高田 翔平 (3年) 成行 泰裕 (教員)

1. システム概要

試合開始 10 秒前にサーバーからマップ情報を読み込み、マップ形状を元に陣地の完成形状データを作成する。試合開始後は陣地の完成形状データを元に配水を行い、陣地を広げていく。また試合中、水の貯水量や陣地の状態などによってロボットの行動を変化させる。

2. アルゴリズム

サーバーから試合情報を読み込み、自チームのロボットの現在位置と陣地の完成形状データを照らし合わせ、状況に応じた行動モードを選択する。そして行動モードに応じた命令を一定の計算を用いて作成し、サーバーに送信する。行動モードは給水・配水・陣地修復・妨害の 4 種類があり、状況に応じたモードにセッション毎に自動、または手動で切り替える。

3. 開発環境

Microsoft Visual C# 2010



画像は開発中のものです

2

プロトW | 治水黙示録リョウマ

茨 城

柴田 泰基 (5年) 篠原 円佳 (5年)
杉村 康 (教員)

1. 動作環境

- マシン: EPSON Endeavor
- OS: Vine Linux 5
- 使用言語: gcc

2. システム概要

- (1) マップ情報サーバ等に正常にアクセスできることを確認。
- (2) マップ情報公開の合図があり次第、マップ情報サーバより、マップ情報を入力し、自チームにとって最適なチャージ位置と量および、注水開始位置を計算し、その操作命令を送信キューに生成する。
- (3) 試合開始の合図があったら、以下を試合時間分繰返す。
(A) 所定のセッション数に達していなければ、(B)へ行く。
達していれば、競技を終了する。

- (B) 操作命令を1セッション分自動送信する。
- (C) 試合の1セッションの進行結果を応答として受信する。
- (D) フィールドの状況、各ロボットの位置、および配水量情報より、以下の(a)~(c)を計算し、変更や追加が必要な操作命令を送信キューに設定する。
(a) 相手ロボット位置の変化等により、最適な初期チャージ量を計算し、不足チャージ量があれば、適宜、追加チャージの命令を生成する。
(b) 予定自エリア上に既に敵配水エリアがある場合は、送信キュー上の命令を、最適な命令へと変更する。
(c) 各ロボットの位置とエリアの変化状況に応じて、自エリア拡張モード、自エリア修復モード、攻撃モードまたは防御モードのいずれかの最適な操作命令を生成して、自エリア拡張と敵エリア削減等を図る。
[完]

1. はじめに

今回の競技部門は6チーム対抗ということで他チームの動きの予測が難しくなり、運の要素もウェイトが大きくなりました。そこで私たちは、安定した勝利を目指すため予想される事態を思いつくかぎり挙げ、それらのどれが発生しても、臨機応変に対応できるシステムを目指しました。まだまだ改良の余地があるシステムですが、簡単な説明を以下に記載します。

2. システム概説

システムは大きく3つに分かれます。

2.1 通信部

Java のライブラリがもつネットワーク通信機能と、Scala の標準ライブラリに付属しているXML解析機能を活用してサーバとの情報のやりとりを行ないます。

2.2 行動決定部

各ロボットの行動は戦略決定部が定めた戦略とフィールド情報から決定されます。

戦略決定部には適当な経路を選択する機能を持たせていないため、行動決定部がA* アルゴリズムを用いた経路選択を行ないます。

2.3 戦略決定部

システムの最も重要となる部分です。

ここではロボットの各ステータスと抽象化したフィールド情報を元にパターンマッチを行い戦略を決定しますが、想定外のケースなどにも対応できるようにコンソールからある程度の操作ができるようになっています。

3. 開発環境

Windows 7 + Eclipse 3.5 + JRE 6 + Scala 2.8.0

本システムは1. 入力部, 2. 評価部, 3. 指令部, 4. 出力部で構成されている。各部はこの順にしたがって、次の通りに機能する。

1. 入力部: サーバーからマップ, ロボットの状況を受け取り, システム内に保持する。

2. 評価部: 入力部で受け取ったマップ, ロボットの状況から, 全セル, 全ロボットの状況の評価する。

3. 指令部: 評価部で出た評価を使い, ロボットの動きを決定する。

4. 出力部: 決定したロボットの動きを命令文字列にし, サーバーに送る。

<評価方法>

・セルの評価: セルの評価は評価されるセルとその周囲のセルの情報から決定する。そのセルが現在自分のチームに

とって有利な動きをするとき, 大きい値をとり, 不利な動きをするセルには小さい値をとる。

・ロボットの評価: ロボットが今後の数セッションで取得できるセルの組み合わせで, セルの評価の総和が最大となる数値をロボットの評価とする。

<ロボットの動作決定方法>

評価部で評価した二種類の値(全セル, 全ロボットの評価値)を使い, 各ロボットの動作を決定する。ロボット毎に, 複数の動作AIを用意しておき, 入力によって, 適切な動作を選択する。動作AIには個性があり, セルの取得を優先するAI, 相手の取得セルを自分の取得セルに奪うことを優先するAIなどがある。選択される動作は, 実験的に決定したものをを用いる。

開発環境: Microsoft Visual Studio 2008 C++

5

秋刀魚の川流れ On 6400 Honeybees

鈴 鹿

三間 裕樹 (3年) 高木 勇武 (5年)
鷹野 駿介 (5年) 渥美 清隆 (教員)

1. はじめに

今回の競技部門では、多くのロボットが陣地を取り合う形式となるため、単純なスコア上昇を考えるだけでなく、駆け引きなども考慮する必要があることが予想される。

2. 実際の戦略

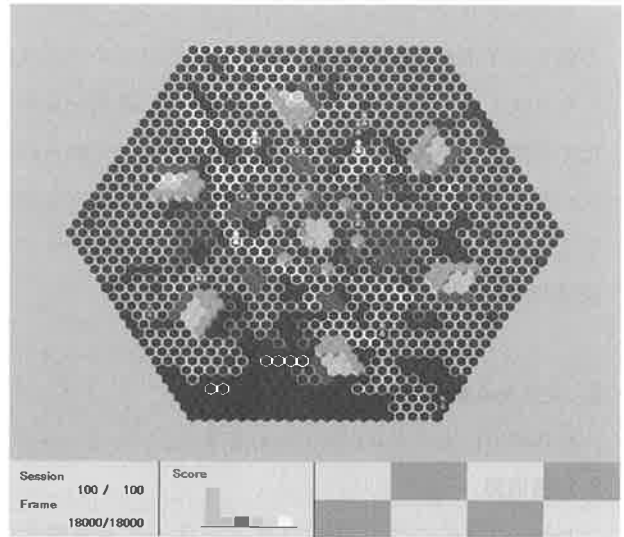
2.1 スコアを伸ばす戦略

Dijkstra や BFS など盤面の情報を収集した後、それに価値をつけてもっとも高いものを実行する貪欲法が基本方針となっている。

2.2 スコアを下げる戦略

他チームとは、順位や、囲いによる得点を考慮して、逐次干渉を行っていく。あるポイントの吸い取りを目指すときにも、探索による補助を行っていく。

2.3 自作シミュレータ



情報を追加した自作シミュレータを利用し、多角的に戦況を分析している。

6

Galapagos —生物の進化と調和—

舞 鶴

竹野 峻輔 (3年) 岡井 晃一 (2年)
高橋 洸樹 (2年) 井上 泰仁 (教員)

1. 概要

今回の競技はマップの広さは固定ながらもそのマップの広さ、6チーム各3体のロボット、命令から次の命令を出すまでのインターバルの長さ、それらの要素が相成って非常に難易度の高い異色のゼロサムゲームとなっている。今回、競技用 AI を作成する上ではそういった点においてどういった対応を行っていくかが重要になる。

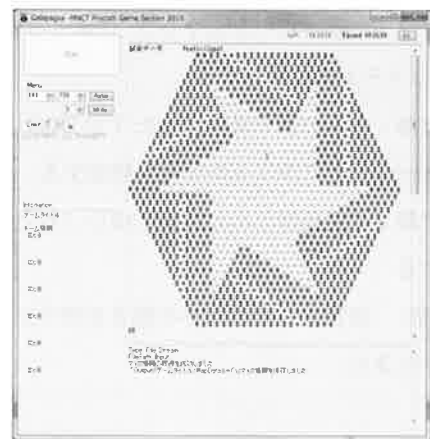
2. 戦略

私達が作成した AI の行程を大雑把に分類すれば

マップ解析→評価関数の選択→命令の作成
のサイクルになっている。

マップ解析ではマップの形状、試合の進行状況などを分析し、それに伴って複数用意していた評価関数の選択を行う。選択された評価関数を元に命令の作成を行うといった様になっている。

基本的な探索には幅の効く反復深化法を用いてオセロ、将棋などといった基本的なゼロサムゲームの評価関数をモデルに開発を行った。



※開発中の実行画面

開発環境

Microsoft Visual C# 2010 (.NET Framework 4.0)

7

操りロボット

木更津

平井 成海 (4年) 金巻 俊一 (4年)
田中 駿也 (4年) 米村 恵一 (教員)

1. 概要

マルチスレッドで動作し、リアルタイムで状態を取得して状況によって最適な行動を行う。

2. 戦略

可能な行動全てに対して、結果の予測等により適した行動かどうかを判定し、適している場合、行動を行う。また、必要に応じてユーザによる操作も行う。

3. ユーザインタフェース

コマンドライン版のフロントエンドとして動作し、状況を視覚的に確認することを可能にする。

開発環境

GCC
Microsoft Visual Studio 2010
Boost C++ Libraries
cURLpp
libxml++

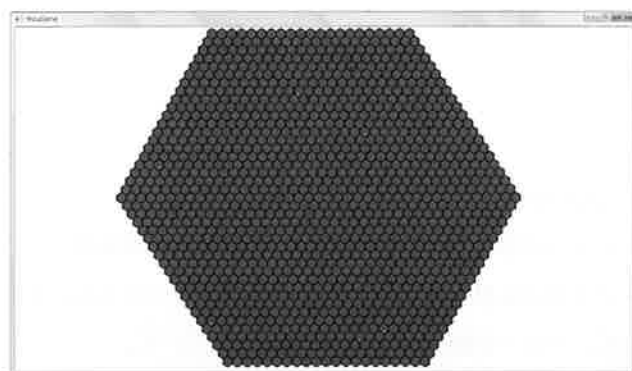


図 ユーザインタフェース

8

瓶瓶クラブ — 亀がいるだけで—

近畿大学

高嶋 大翼 (5年) 清原 達成 (4年)
宇井 拓臣 (4年) 宇田 隆幸 (教員)

1. プログラムの概要

ネットワーク経由でマップ情報を取得する。敵の位置、所持リョウマ数、排水されたリョウマ数などを考慮し、目的地、ルートの決定と配水を行うかどうかの判断を行う。それに応じた命令をサーバに送る。サーバから戻り値が戻ってきたら、そこからデータを取得する。もう一度目的地等を決定しデータを送信。以上の作業を繰り返す。

2. アルゴリズム

敵から遠く、未配水エリアを多く通る目的地、ルートを探索する。自ロボットがリョウマを所持しているか、また、配水が可能であるかを考慮して、評価関数に基づき行動する。

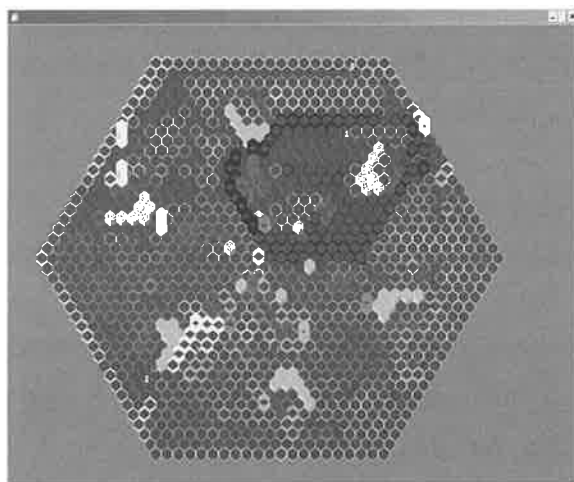
4. ユーザインタフェース

基本的に人間の判断による入力を行わないが、ロボットの動作のアルゴリズムを途中で別のものに切り替えられ

るようにする。また、現状を表示する画面を用意する。

4. 開発環境

Microsoft Visual C++



※画面は開発中のものです

9

まったり水撒き

群 馬

味曾野雅史(3年) 味曾野智礼(3年)
土屋 俊貴(3年) 小幡 常啓(教員)

1. 競技の流れ

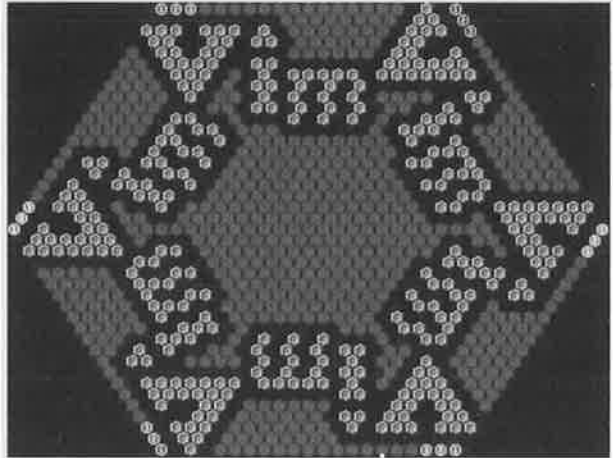
プログラムを実行し、マップ情報をサーバーから取得する。取得した情報に応じて自分のチームのマシンを動かすコマンドを生成して、コマンドをサーバーへ送信し、帰ってきた情報から再びコマンドを生成していく。

2. アルゴリズム

マシンの状態やセルの占有状況などに応じて、数種類のアルゴリズムを用意し、その状況で最適なアルゴリズムによって、マシンを動かすコマンドを生成していく。

3. 開発環境

- Vim
- GNU Compiler Collection
- Mac OS X Snow Leopard



※画像は開発中のもの

10

RF X III —リョウマファンタジー—

岐 阜

牧野 奏(4年) 山岡 睦(4年)
兼松 良輔(2年) 廣瀬 康之(教員)

1. リョウマファンタジーXIIIとは

最近ゲームソフトでも実装されるようになったオブティマシステムを応用させた仕様になっています。オブティマシステムとは、英語圏ではパラダイムシフトとも呼ばれ、実行中に各ロボット毎の攻撃・防御といった役割を切り替え、競技スタイルを状況に合わせて変更できるというものです。操作画面は全てGUIで作成しています。

2. オブティマチェンジ

複数の作戦AIを切り替えることで、人間の負担を緩和し、柔軟な対応を実現します。

AIにはアタッカー、ブラスター、ディフェンダー、ヒーラー、エンハンサー、ジャマーがあり、それぞれ特徴を持ったAIになっています。

3. 操作に関して

3つのロボットにそれぞれ与えるAIを一つの塊と考え、これをオブティマと呼ぶことにします。オブティマは、事前にいくつかストックしておくことができ、競技中は主にこのストックしてあるオブティマを切り替えることで操作を行います。オブティマの切り替えは、マウスとキーボードショートカットによって操作します。また柔軟性を上げるためにオブティマを競技中に作成すること、ロボット単体のAIを直接切り替えることも可能にします。

4. 表示

データ管理のための画面は、一つのウィンドウを縦に三分割した3カラム形式で表示します。ウィンドウの右側にストックされているオブティマを、中央にマップ、左側には各ロボットの現在のAIを表示します。

11

元就見参!!

—列強相手に、桂浜で叡島の再現成るか—

呉

平井 勇大 (2年) 村上 篤 (2年)
山本 和空 (2年) 藤井 敏則 (教員)

1. システム概要

1.1 ロボットの性格を決める。

ロボットの性格は

「攻撃的←→保守的」

「協調的←→利己的」

「移動広範囲←→移動狭範囲」

として、ロボット毎に性格を決める。

1.2 フィールド状況などデータの読み込み

1.3 ロボットに水がチャージされていない場合は、最も近い水瓶に移動し、ロボットに一定量、水をチャージ

1.4 各ロボットの性格に基づき行動する。

- ・保守的-利己的-移動広範囲の場合は、他チームの配水箇所はさけ、水を配水しつつ移動距離を長くして多くの領地を得ようと行動。その後 1.2 へ戻る。

2. 開発中のスクリーンショット



3. 開発環境

C#および BolandC++Builder 他

競技部門

12

Go!Go!! 九鬼水軍!!!

—京やさいを求めて—

鳥羽商船

鈴木香奈江 (5年) 下村 涼太 (5年)
江崎 修央 (教員)

1. はじめに

私たちが作成したシステムでは、陣取り戦略と状況に応じて、各ロボットが適切なロール（行動パターン）を演じることで、自陣を効率よく広げていきます。

基本的なロールは六種類あり、それぞれがロールの目的に応じて、学習により特化された AI を持っています。

陣取り戦略は、配水効率や他チームからの侵略に対する耐久率を考慮した配水パターンで、これも戦局に合わせて自動・手動で最適な配水パターンに切り替えて戦う。

2. ロール

2.1 JAM (ジャマー)

相手の陣地を吸い取り邪魔を行うロール

2.2 BLA (ブラスター)

「ATK」の総合的なサポートを行うロール

2.3 DEF (ディフェンダー)

自軍の配水エリアの守り・修復を行うロール

2.4 ATK (アタッカー)

自軍の配水エリアを増やすロール

2.5 ENH (エンハンサー)

自軍の配水エリアの配水量を増やすロール

3. 戦略

3.1 T・G 戦略 (とぐる戦略)

とぐる状に配水する戦略。

閉曲面が作りやすい特徴がある。また、他チームに侵略されても、侵略されたエリアの隣接の土地に配水すれば、大部分を回復できる。

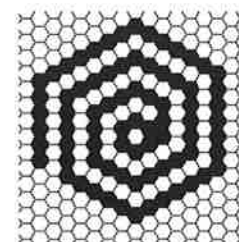


図 1 とぐるの陣取り例

1. 概要

今回の協議部門はあらかじめ用意されている陣取りゲームを3体のロボットにAIを用いて命令を行うことによりウド化し、複数組のチームと対戦するものである。それより私たちは自動で盤面の状況を判断し、最善と思われる命令を送信できるプログラムとAIを動作させて、ゲームの勝利を目指す。

2. 戦略

- 1) 競技開始前に公開されるマップ情報より最適な動作を予想し、決定する。
- 2) 競技中、全ロボットの貯水量、盤面などの状況から相手チームのロボットの動きを予想、その後、希望動作に要するフレーム数を計算し、1セッション内で実行可能な範囲

で最も有効と思われる命令列を算出し、サーバへ送信

3. その他

ゲーム進行中、アルゴリズム的欠陥による苦戦、突発的なバグの発生や意図しない動作が発生した場合のためにあらかじめ複数のアルゴリズムを用意し、すぐに切り替えが可能な状態に切り替えておくことで不測の事態に陥った場合においてもすぐに対処が可能な状態にしておく。

1. はじめに

HTTP通信を用いて、プログラムはサーバと各種情報のやりとりを行う。

より広い領土の獲得を目指すためにサーバから受信したマップ情報を以下のアルゴリズムを用いて処理する。

2. アルゴリズム

本アルゴリズムは基本的にマルチエージェント学習を用いる。3つのロボットをクライアント側の3つのエージェントによってそれぞれコントロールする。

各エージェントが「セルに配水する」と「相手の配水したセルを壊す」という2つの行動を持っている。試合の状態によって、各エージェントからこの2つの行動の内1つをロボットに与える。

各行動を実行するために、基本的に各エージェントは最

短経路探索アルゴリズムを用意しており、さらに広い領土を獲得するために、各エージェントは面積が広い閉路や、敵ロボットの位置から十分離れている閉路などの要素を考慮して最適な閉路を作ることを目指す。

3. 開発環境

- Eclipse IDE for Java Developers
- Java Platform Standard Edition 6 Development Kit

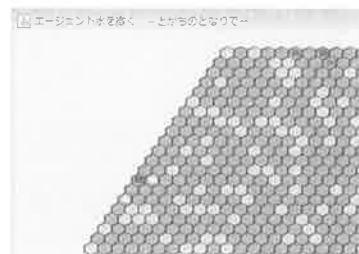


図1 プログラムのGUI例

1. システム概要

本システムは、マップ表示部、思考ルーチン部、通信部に分かれている。

2. 各部の処理

2.1 マップ表示部

マップ表示部では、試合経過の画面への出力が行なわれる。また、マルチスレッドによる、思考ルーチン部、通信部の呼び出しも行なわれる。通信部で必要な設定はマップ表示部で行なわれる。

2.2 思考ルーチン部

それぞれのロボットは戦略を基に、あらかじめ用意された、いくつかの行動パターンを実行する。基本となる戦略は複数用意してあり、ゲーム開始前にそれぞれのロボットの戦略を選択する。

行動パターンは、いくつかの行動の集合になっていて、それらを選択することで、ロボットの行動が決まる。ゲームの途中で、戦略の変更の必要がある場合、ゲーム中、手動で戦略を変更することができる。

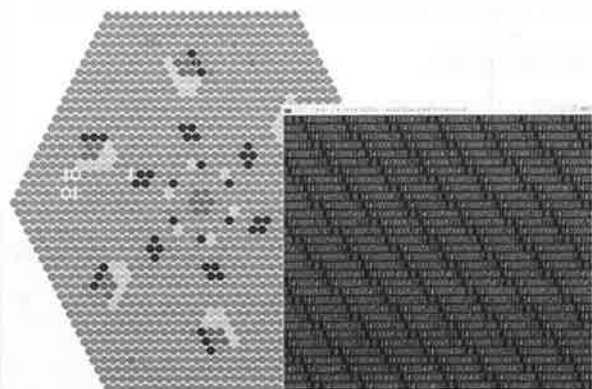
2.3 通信部

サーバーからの受け取ったデータをマップ表示部、思考ルーチン部に送り、思考ルーチン部から各ロボットのデータを受け取り、サーバーへと送信する。

3. 開発環境

Microsoft Visual C#

Microsoft Visual C++



※画面は開発中のものです

1. ゲーム進行

1.1 経路探索

A*法を改良したアルゴリズムを用いて各ロボットの経路を探索する。

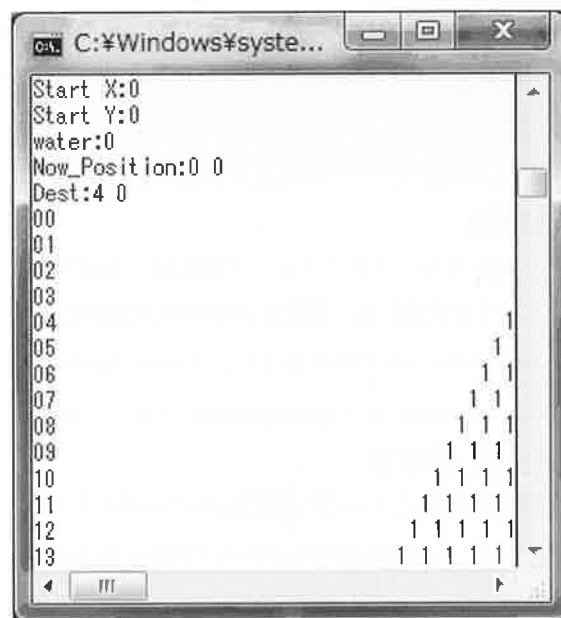
1.2 経路決定

最も移動コストの小さい経路を採用する。ただし、相手との位置関係等を考慮し経路の変更を行う。

2. 開発環境

Microsoft Visual C# 2008/2010 Express Edition

3. スクリーンショット



※画像は開発中のものです。

1. 競技進行の考え方

自分でセルの配水を行わなければ得点は一切得られないため、セルへの配水を最優先とする。自チームの得点エリアはフィールド全体の 3 割を目標とする。他チームの作戦の妨害は、3割の目標を達成するために、図1のような目標エリアを定めておき、この中に他チームの配水したセルが増えてきたときにのみ行う。

2. 競技進行の流れ

2.1 目標エリアの決定

サーバーから取得した自チームのロボットの初期位置と、そこに最も近い水瓶を求める。そこから水瓶のなるべく近くに図のような目標エリアを設定する。さらに設定した目標エリアを格子状に分割するルートを定め、そのルートを配水目標位置とする。

2.2 ロボットの行動について

本競技は RTS(リアルタイム戦略ゲーム)と呼ばれるジャンルゲームと似ているため、RTS において用いられている有限ステートマシンを用いてロボットの行動を制御する。各ロボットには配水、目標地点までの移動、他チームの作戦の妨害などといったステートを用意する。このステートをフィールド全体の配水状態により切り替え、目標エリアを自チームの得点エリアにできるように、2.1で求めたルート上を配水していく。

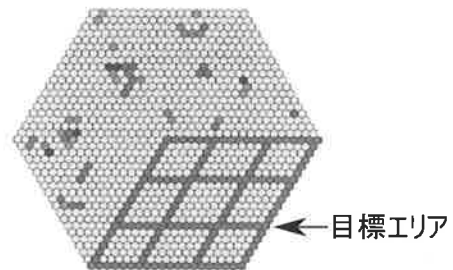


図 1. 目標エリアの例

1. はじめに

本競技は6チームで行う陣取り合戦である。そのため他チームの行動を考慮しながら、ゲームを進行させる必要がある。

2. 競技の流れ

サーバからフィールドパラメータや他チームの行動に関するデータを取得する。取得したデータの解析を行い、自チームのロボットの行動を決定し、サーバへ送信する。

3. ロボットの行動決定

競技の進行状況によって行動決定のアルゴリズムは大きく変化する。その判断をプログラムにさせるのは非常に困難であるので、ユーザが手動でアルゴリズムを切り替える。

3. 高速化

3秒ごとにロボットの行動を決定し、サーバへ送信する必要があるため、非常に高速で動作するプログラムを組むことが重要である。そこで、サーバから取得したパラメータの解析と、ロボットの行動決定は並列に計算させる。

4. 開発環境

Microsoft Visual Studio C# 2010

1. 経路探索プログラム

経路探索プログラムには計算が簡単な木構造を採用している。ノードから新たなノードを探索し、それを目的マスに辿りつくまで繰り返す。ノードの範囲は目的マス最短距離より狭く設定し、移動する度に経路を探索をする。

2. 配水プログラム

陣地は大きく囲みすぎると妨害に弱く小さく囲みすぎると効率が悪い。小さな泡のような陣地を大量に増やしていき、大きな陣地にする。陣地の強度はそこまで高くせず、大量の泡を作っていく。こうすることにより、双方の欠点を解決することができる。

3. 状況判断

フィールドの状況を龍馬（制御プログラム）で判断し、3人の女性（モード）を龍馬が制御する。

以下に各モードの概略を記す。

龍：陣地の拡大

加尾：自チームの陣地の補強

佐那：敵チームの妨害をする

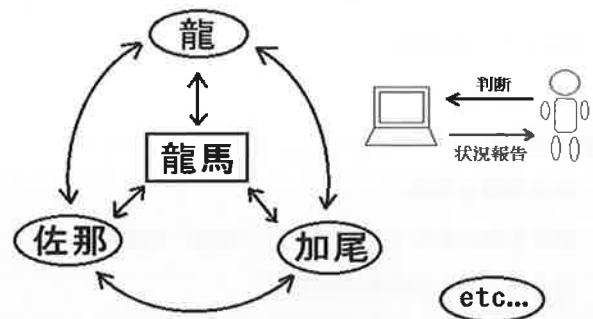


図1 あわがゆく状況判断

1. 概要

まず、サーバに初期情報を要求し、返ってきたデータを解析する。その情報をもとにAIがロボットを行動させ、さらに戻ってきたデータを解析し、次のロボットの行動を決定する。

競技者がロボットの行動を制御したほうがいいと判断した場合は、ロボットに指示を出すことができる。ロボットへの指示はあらかじめ決められている動作リストから選ぶ。

ウィンドウに表示するフィールドの情報は、ボタンにより適宜切り替え、モニターすることができる。

2. AIの思考

競技が始まったら、まずリョウマを汲みに行く。このとき、競技で使用するリョウマすべてを汲むものとする。

その後は、敵エリアおよび水瓶以外の場所に移動して配水するという動作を繰り返す。

移動経路は、ロボットの位置から3歩先までを探索し、より少ないステップ数でより多くの場所に配水できる経路を採用する。

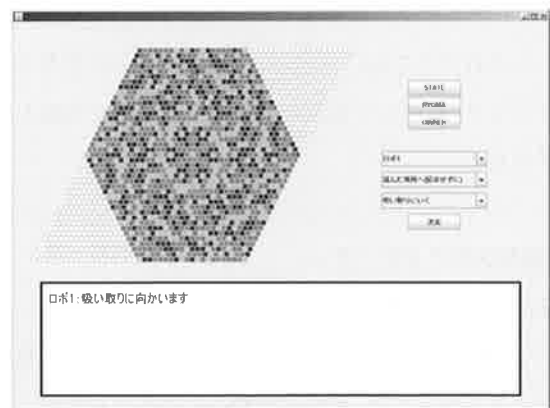


図1 実行画面(開発中)

1. システム概要

今回の競技部門では、6チームのアルゴリズムによって状況が多様に変化するため、AIの豊富なアプローチが必要と考えた。そこで、試合状況に応じて3体のロボットに最適な“役割”を振り分ける。そして、特徴のあるアプローチをする“役割”をいくつか用意する。

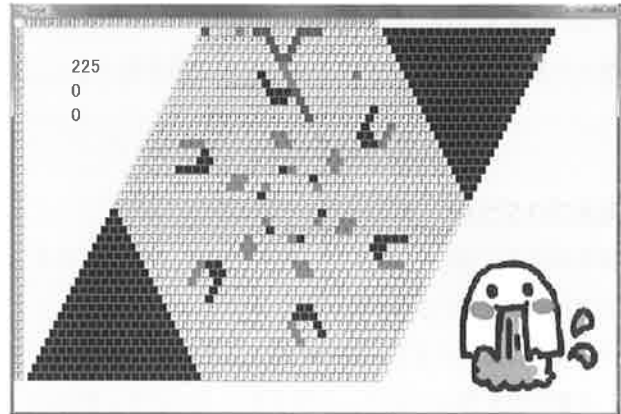
また、万が一AIが対処できない状況になった時のために、人間の直感をもとに手でロボットに命令を出せる機能も搭載した(図参照)。

2. 全体の流れ

1. 試合情報を取得
2. 試合状況に応じてロボットに“役割”を振り分ける
3. 命令演算および命令の提出
4. 1に戻る

3. 開発環境

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition



図：直感的手動操作インターフェイス

1. はじめに

今年の競技部門は、サーバとの通信を通して、複数のプレイヤーと同じステージで対戦するものとなっている。私たちのチームは特に、ステージ情報の取得方法を考えるのに苦労した。

また、リアルタイム性が強く、ある程度先読みした判断を行わなければならない。ゆえに、プログラムに思考させることとなり、時間との兼ね合いを考えて最適な判断を下す必要がある。

2. 問題解決のアプローチ

2.1 ステージ情報の取得方法

ステージの情報は開始時に与えられる。障害物や水瓶は最初から変わらないが、平原は流動的に変化する状態となる。

そこで、ステージ全体の情報を取得しようとする、時間を消費してしまう。これに対して、ロボットの周りの情報のみを取得することで、情報取得にかかる時間の短縮を図った。

2.2 プログラムによる思考の実装

命令を行う際、3秒単位で進むため、前述したとおり少し先を読む必要がある。取得したステージの情報を利用し、戦略を担当するプログラムに思考をさせ、目標を決める。戦略はパッケージの形式で作成し、あらゆる状況に対して柔軟に思考するようにした。

目標が定まったら、3体のロボットに指示を与え、最良の結果を得られるような行動をさせるようにした。

◆ システム概要

本システム (Try Angle Gain Space) では、サーバから送られてくる情報を読み取り、演算部によって、最適なアルゴリズムが選択され、ロボットの行動へ反映される。また、GUI 部によって自チームの動きだけでなく、他チームの動きを表示、把握し、次の行動へ反映させる。

◆ 演算部

1. WebAPI モジュール

マップ情報を読み取り、ロボットとマップモジュールの情報を設定する。また、移動命令などもここで処理を行う。

2. マップ、ロボットモジュール

WebAPI によって送られてきた情報を保持し、アルゴリズムモジュールに反映させる。

3. アルゴリズムモジュール

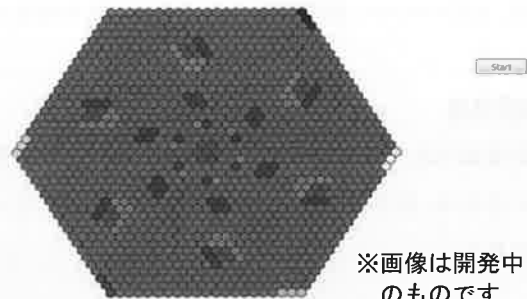
マップモジュール、ロボットモジュールからの情報を元にロボットのコマンドを選択し、WebAPI モジュールに送り返す。

◆ GUI 部

演算部の結果を確認することができ、他チームの行動や自チームの作戦進行度を可視化することができる。

◆ 開発環境

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition



※画像は開発中のものです。

1. 競技開始まで

競技開始 10 秒前にマップ情報を取得する。その後、競技開始までの間に以下の処理を行っておく。

- ・ 水瓶の位置の把握
- ・ 配水予定エリアの決定

なお、配水予定地の決定は手動で行う。

2. 競技進行中

自軍の各ロボットについて、まず、貯水量をチェックし、規定の値を下回った場合、最速で辿りつける水瓶まで移動し、規定の値までチャージする。次に、配水予定エリア内で得点ができるだけ大きくなるように配水する。配水予定エリアは手動で随時変更可能にする。

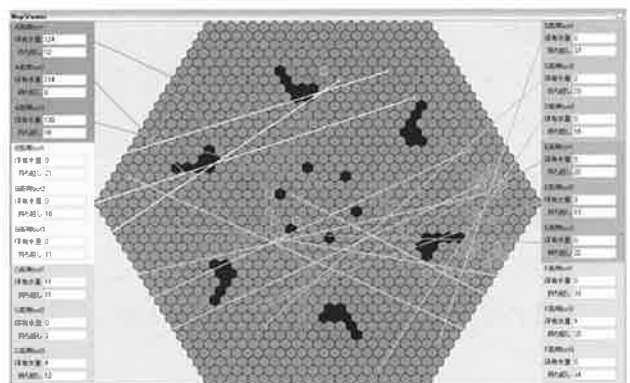
3. 妨害について

我々は妨害行為は効率が悪いと判断した。そのため、妨害行為は行わないものとする。さらに、敵の動き(妨害)も

それほど深く考慮する必要はないと思われる。

4. UI について

チーム名の通り、回路を模した UI を用意していたが、非常に見にくくなったため、以下のような UI を採用する予定である。



5. 開発環境

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

1. システム概要

競技サーバから競技情報を取得し、以下のアルゴリズムにてリアルタイムでルートを探索、出力する

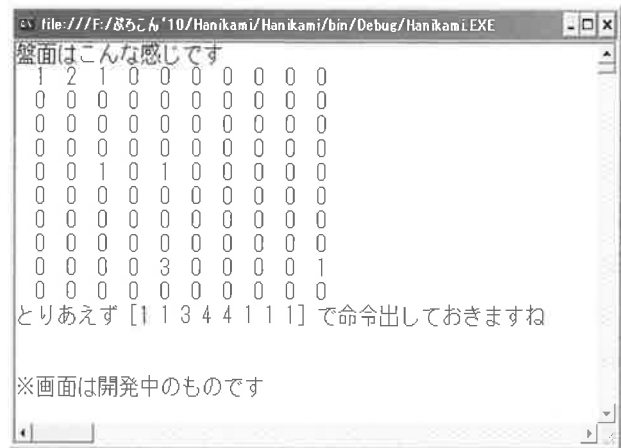
2. アルゴリズム

まず、盤面やロボットの状態に応じて決められた盤面評価値により、各ロボットが進むべきセル、取得すべきセルを決定する。

その後、目的のセルに最短で進むためのルートを探索する

3. 盤面評価値

盤面評価値は敵チームのロボットのポジション、敵が配水しているセル、自チームのロボットの貯水状況等によって求められる



4. 開発環境

Visual Studio 2008 (C#)

1. 基本的なアプローチ

競技中の盤面情報を入力し、 α - β 法により解を探索する。時間内にできるだけ多くの手数を探索し、最善解に対してできるだけ近似する解を求める。

2. 評価関数

α - β 法により、探索する際の評価関数は主に以下の点を考慮する。

- ・ そのときの盤面によって決まる得点
- ・ 配水されているセルが閉曲線を成そうとしているか
- ・ 相手の現在位置
- ・ 相手の現在位置と過去の位置との相対方向

3. 探索領域の改善

フィールド上に存在する18体すべてを対象にして探

索することは不可能であるため、探索対象を数体に絞る。これには主に、自分と相手の現在位置における相対距離をもとに判断する。また、行動パターンも8パターンすべてではなく、数パターンに絞る。これは各機の行動履歴と現在のフィールドの状況により判断する。これにより、より多くの手数を探索するようにする。

4. インターフェイス

ソフトウェアはコンソールアプリケーションとし、入力部分は一切ない。盤面情報の取得、回答の計算、回答の送信すべてを自動で行う。

5. 開発環境

言語 : C++

IDE : Microsoft Visual Studio 2008

1. はじめに

今回の競技部門は前年とは異なり、複数のチームが同じフィールドで争う。いかにして敵チームの得点を抑え、自チームに有利になるように行動するかが鍵となる。

三秒以内に演算結果を送信するため、いかに速く計算するか考えることに苦勞した。

2. 戦略

2.1 序盤

最初は試合中の配水を行うために、水瓶からの給水を行う。

再び水瓶にわざわざ寄るのはただフレームを消費してしまい非効率なため、試合終了まで持つ量のリョーマを序盤に回収する。

2.2 中盤

他チームに干渉されにくいエリアに配水を行う。

敵の侵攻は基本的に無視し、自チームの領域を増やすことを優先させる。敵の吸い取りから被害を軽減するため、要所には多数のリョーマを配水し複数の閉曲線を作成する。

三台のロボットが近くにいることが効率の点で望ましいが、必ずしも優先はしない。

2.3 終盤

最終的な高得点を目指し、閉曲線の作成を優先する。

また他チームの閉曲線を解除させることができそうならば、三台とも吸い取ることも優先させる。

自チームの閉曲線が侵害されていた場合でも、容易に修繕できるならば、それも行う。

1. プログラムと人間による操作

本競技では、3秒という短時間での入出力が要求されるため、選手の操作ではわずかな人為的ミスが結果に影響することが考えられる。これを回避するため、選手の操作はプログラムの異常終了への対応など、最低限にとどめる。

2. プログラム概要

2.1 全体像

あらかじめ複数のAIを一つのプログラムに実装しておく。プログラムはマップから判断し、各ロボットに対して最適なAIを割り付ける。

割り付けられたAIの動作をシミュレートしながらロボットの行動パターンを送信する。AIのパターンとしては、協調型や単独行動型などが挙げられる。

2.2 視覚補助

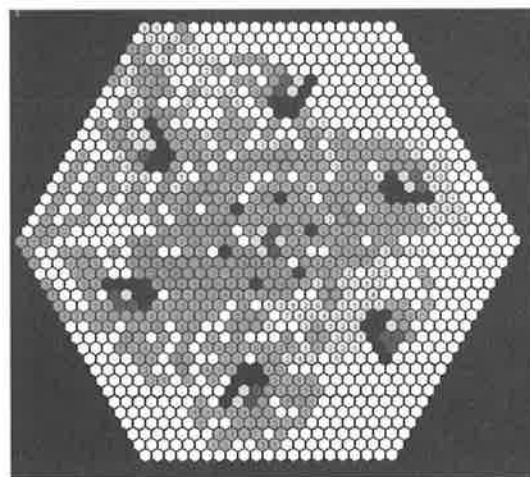
図のような形で選手はマップやロボットに出されてい

る命令を読み取る。

3. 使用ソフト

Microsoft Windows Vista, 7

eclipse SDK 3.6.0



視覚補助の図 (開発中)

1. 流れ

問題をサーバから取得し、探索した解をサーバに送信する一連の動作をプログラム自身が行ないます。これにより、スピーディーな進行に対応します。

2. アルゴリズム

今回の競技部門では、基本的に幅優先探索を使用して、問題解決を行ないます。最大経路の長さを1セッション(180フレーム)として計算量が爆発的に増加することを防ぎます。

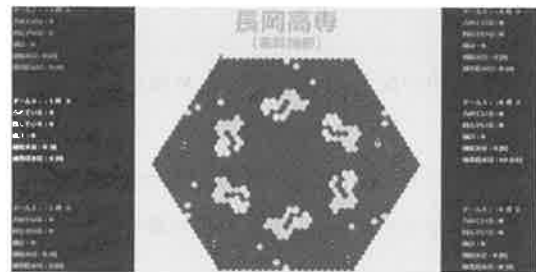
また、終了条件としてセッションの制限時間を加えることで、最適解が見つからなかった場合でもセッションを無駄にせずに操作が行えるという機能も実装予定です。

3. ユーザ補助

試合の進行状況をユーザが確認できるようにフィールドの状態を可視化するツールを作成し、バグが発見しやすくなっています。動作イメージを図1に示します。

4. 開発環境

Borland C/C++



(図1: 動作イメージ)

1. はじめに

今年の競技は単一の戦術で対応することが難しく、いくつかの戦術を状況に応じて使い分ける機能が求められている。また対戦形式のため相手の動きにも対応しなければいけない。複合的な戦術パターンとそれを駆使するプログラムの作成を目指す。

2. プログラム概要

2.1 システム

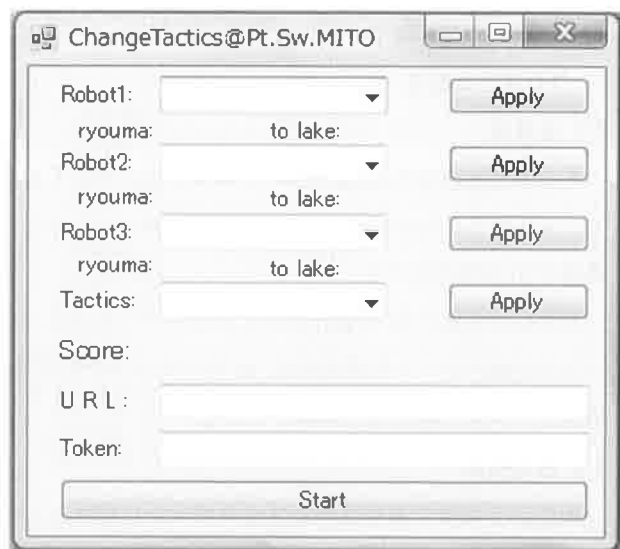
プログラムだけでは判断が難しいフィールド状況に応じ、数パターンの戦術を用意しておき、これらをプレイヤー自身が切り替える。

2.2 戦術

単独で動作する場合の戦術と、複数のロボットが連携して動作する場合の戦術を開発する。3台のロボットに戦術を指示している画面を右図に示す。

2.3 GUI

現在のフィールドの状況を分かりやすく表示するため、自分の総取得リョーマと、最寄りの水源地までの最短距離を表示し、状況にあった戦術の変更を行う。



1. アルゴリズム概要

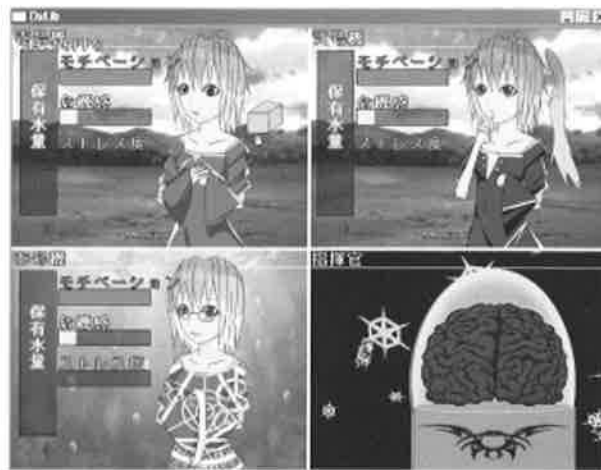
この競技に対する解法として、いかに効率よく配水できるかを最優先事項としてアルゴリズムを組み上げました。

そこで、周りにできるだけ敵エリア・敵ロボットのいないところへ優先的に移動し配水することで、敵に邪魔されることのないようにしました。

さらに、配水の際にはドーナツ型に配水することで、真ん中の穴の分だけ配水時間を短縮することにしました。

2. ロボットは意志を持つ

3つのロボットにはそれぞれ仮想人格を持たせてあります。こうすることで、ロボットに愛着がわいて、私たちのモチベーションの低下を防ぐことが出来ました。



(プログラム画面・各ロボットの様子が表示される)

3. 開発環境

Visual C++ 2008

1. システム概要

本システムでは、3台のロボットをAI化する。作戦として、攻撃、防御、開拓の3パターンを手動で切り替え、競技を行っていく。また、このAIにはA*アルゴリズムを使用し、効率よく勝利を目指す。

2. 作戦パターンについて

2.1 攻撃の基本方針

相手の陣地を吸い取り、敵のエリアの拡大を妨害する。閉曲線を優先して吸い取っていく。

2.2 防御の基本方針

まず、破壊された自分のエリアがないかを調べる。破壊されたエリアがあった場合は、そのエリアに行き配水する。破壊されたエリアがないときは、自分のエリアに追加で配水をしていく。

2.3 開拓の基本方針

自分の領土を広げる作戦である。開拓になったロボットは、あらかじめ六角形を作るのに必要なリョーマが貯蓄されているか調べる。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

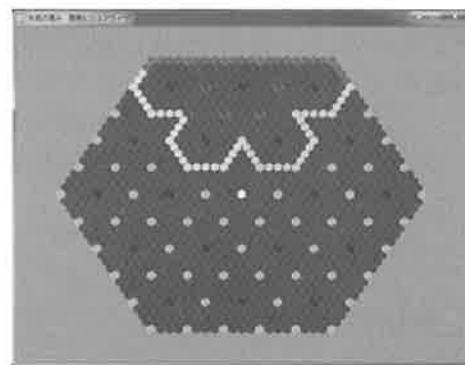


図1 検討中の作戦パターン

33

マサヤカゲロウ —ジェロ・エミッション—

大阪府立

稲田 真吾(4年) 四宮 誠一(4年)
三上 和馬(1年) 窪田 哲也(教員)

1. 問題の考察

今回の競技部門はゲーム AI を作るという非常に難しい問題です。6 チームが同時に対戦する仕様であることもあり非常に複雑なゲームなので、既存のアルゴリズムはうまく適用できませんでした。

2. AI

2.1 AI の実装方法

重み付けによる意思決定アルゴリズムで実装しています。単純な動きを複数作成しておき、それぞれの動きに対して優先度を付けます。ある時点で優先度が一番高い物を採用し、ロボットを動かします。

2.2 構成

AI はすべて C++ の DLL で作成しています。

また、競技サーバと通信するために、AI の DLL を呼び出し、サーバと通信するプログラムを作成しています。

3. 補助ツール

AI を作成するにあたって以下の補助ツールを作成しました。

- マップを作成する MapEditor
- DLL を読み込み、試合をシミュレートする Simulator
- Simulator が出力したログを視覚化する MasayaVIEW

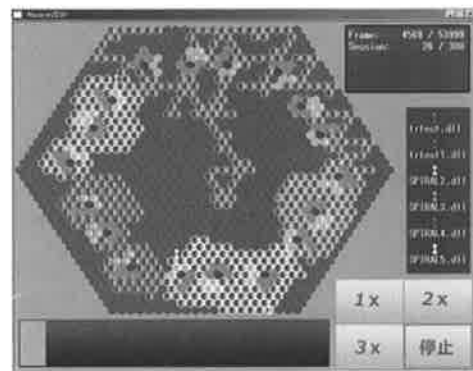


図 1 . MasayaVIEW

34

臥龍鳳雛の計 —石兵八陣—

大 分

森山 和博(4年) 吉浪 遼(2年)
河野 貴宏(1年) 徳尾 健司(教員)

1. 概要

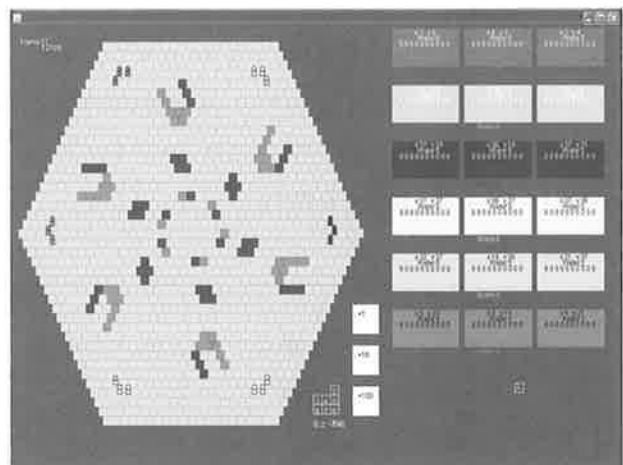
時々刻々と変化する場の状況で常に効率よく領地を拡大維持させるため、複数のルーチンを用意し状況に応じて操作側が施行ルーチンを決定する。

2. ルーチン決定までの処理

各セルの状態、自軍機及び敵軍機の位置と状態を各セッション毎に取得し、プログラムにそのセッションの最良スクリプトを判断させる。その際、操作側からの指示干渉があった場合そちらを優先する。

3. 使用言語

JAVA,C++



※画像は開発中のものです

1. システム

セッション毎にフィールド情報を読み取り、自チーム、敵チームのポイント等を計算し、思考ルーチン部に渡す。

2. 思考ルーチン部

各ロボットについて、リョウマ数が少ないときは水瓶への最短経路を dijkstra 法を用いて求め、リョウマ数が多いときは配水セル配列を決定する。

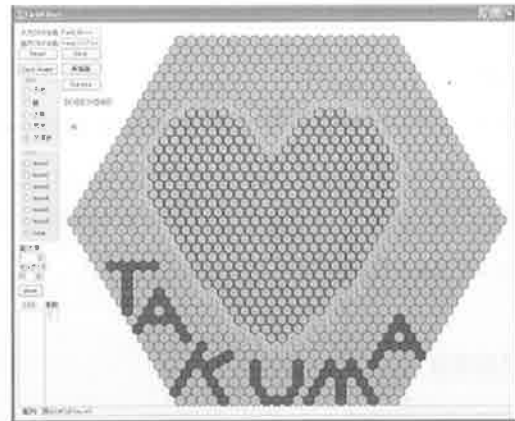
また、連携をとった動きとなるように命令配列を作成して送信する。

相手チームの一連の動きから次の行動を予測し、それに対応した命令配列を作成する。

マップ内を多種多様に区画化し、最善の戦略を立て随時状況から判断し戦略を改善していく。その中で、すでに自チームの配水済みのセル集合を用いた配水セル配列を主に抽出する。

3. GUI 部

フィールド情報を視覚的に表示する。GUI で配水セル、攻撃セルを指定して、思考ルーチンに送信したりマシンのコントロール等を行う。



4. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2008(VB,C++)

1. はじめに

今年度の競技部門は各チームの進行状況に対応しながら競技を行うことが求められており、いかに現在の競技状況を把握し、活かせるかが勝利を左右するものと考えた。そこで、私たちは近年コンピュータ囲碁でブレイクスルーをもたらした UCT (UCB for tree) [1]を思考ルーチンに取り入れ、どのような競技状況でも対応できるプログラムの作成を試みた。簡単に UCT と実装方法について説明を後節で述べる。

2. UCT (UCB for tree) と実装方法

UCT は UCB (upper confidence bound) 値 [2] を木探索に応用したものである。使用する UCB 値は式 1 で表される。

$$UCB(i) = \bar{X}_i + \sqrt{\frac{2 \log N}{n_i}} \quad (1)$$

ここで、 \bar{X}_i は行動 i の現在の勝率であり、 N は探索を行った総数、 n_i は行動 n_i の現在の探索回数である。なお、勝率はその競技状況から競技終了まで初めに行動 i を選択後ランダムに行動を行い、競技結果を用いて算出している。

UCT は最も大きい UCB 値を持つ行動を探索することで、次の行動の収穫と探検をバランス良く行うことができる。ここで収穫とは現在有望な行動の再評価を行うことで、探検とはまだ探索が不十分な行動の評価を行うことである。

参考文献

- [1] L. Kocsis, and C. Szepesvári, Bandit-based Monte-Carlo Planning, Proc. of 15th European Conference on Machine Learning, pp. 282-293 (2006)
[2] P. Auer, N. Cesa-Bianchi and P. Fischer, Finite-time Analysis of the Multiarmed Bandit Problem, Machine Learning, 47(2/3), pp. 235-256 (2002)

1. 競技の流れ

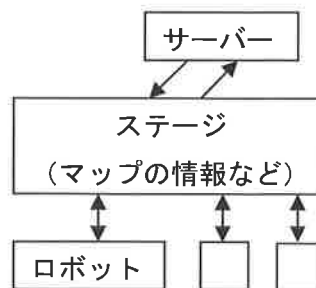
- ①サーバーからマップ情報を取得。
 - ②時間内に自分たちの行動をサーバーに転送。
- ①と②を競技が終了するまで繰り返す。

2. 処理

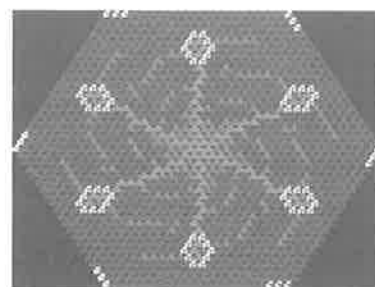
取得したマップ情報から相手の行動範囲などの補助情報をステージに追加して、そこから各ロボットは補助情報が追加されたステージを見て自分の行動をステージに送ってその三体の行動をサーバーに転送する。

3. 開発環境

Microsoft Visual C++ 2010 Express



図：処理の流れ



(画像は開発中の物です)

1. システム概要

すべてを統括しているメインモジュールが、独立した通信モジュールや、アルゴリズムモジュールを操作し、自機の動作を決定する。

また必要に応じて人が判断した情報を割り込ませることが可能となっている。

2. プログラミング言語について

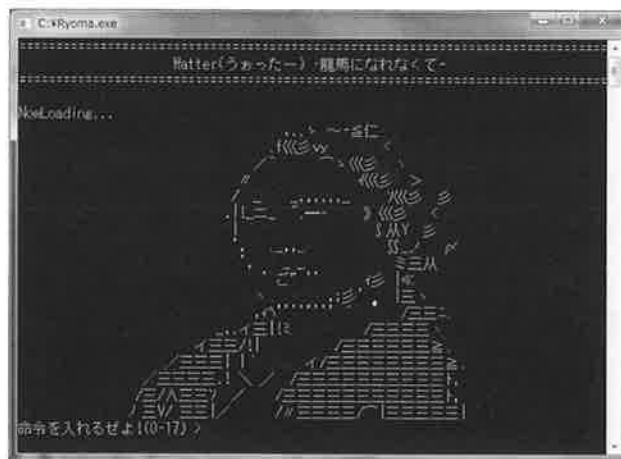
当初はC++を使用しようと考えたが、開発コストの面から考えてC#を採用することとした。

3. 戦略について

今回のルールは、ほかチームの動きに直接影響を与えることができるので、攪乱工作が重要になると考えていた。

なので、そのような動きに重点を置いたアルゴリズムとなっている。

4. 実行画面(開発中の物です)



1. はじめに

今回の競技部門の内容は、水瓶より水を運び配水すること。水を運ばなければならない…水がない…早明浦ダムに水がなくなった!? 水がないならうどんが作れない!? というわけで、我々のチームではプログラムタイトルを「早明浦に水が無い!? うどんのために水を運べ」としてプログラムの製作を始めた。

2. 戦略概要

戦略としては、「水瓶から水瓶へ配水を行いながら移動する」という動作を基本として、マップ状況、配水状況を考慮し各ロボットに操作命令を送る。

試合の目標としては、配水可能エリアの25%以上を確保する事とした。また、戦略には狭い視点と広い視点でのアルゴリズムを用い、状況に応じて使い分ける。

視点毎のアルゴリズムについては次項で述べる。

3. アルゴリズム

- ・得られるエリア数(減らせる相手エリア数)とそれにかかるコストを比較し、効率の良い行動を選択させる。
- ・3体のロボットがそれぞれ別のロボットがいる場所まで移動することにより、効率化を図る。(図1)

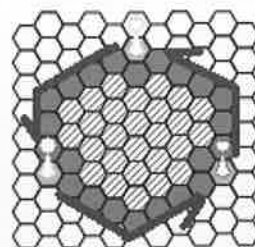


図1 配水エリア 22 確保エリア 49

1. 目的

ユーザーが戦況を判断し3つの基本行動から、最善な行動決定を選択し、ロボットの動きを自動的に決定する。

2. アルゴリズムの概要

競技進行の状況を検討し、3つの基本行動

1. 敵陣の破壊を優先する攻撃型
2. 自陣の拡大を行う内政型
3. 自陣の防衛を優先する防衛型

を用意する。例えば2では、「給水地までの最短経路探索」「配水可能な領域の把握」に基づいて領地の拡大を第一に考えた行動をとる。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

C# .Net Framework 4.0

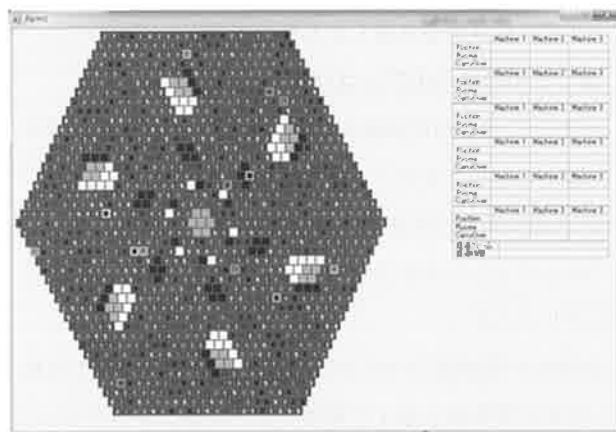


図. 開発中のシステム UI

1. システムの概要

本システムは、ロボットの行動を決定する部分と、フィールドの状況を可視化する部分からなる。

2. ロボットの行動決定

本システムではロボットの動きを決定するためにチャージと配水の2つの行動決定アルゴリズムを実装しており、状況に応じて切り替えている。

2.1 チャージ

ロボットが水を搭載していない場合、このアルゴリズムに基づいて行動する。このアルゴリズムでは、まずロボットの位置から水瓶の位置までの最短経路をA*アルゴリズムを用いて求める。そして、最短経路で水瓶まで移動し、必要な回数だけチャージを行う。

2.2 配水

ロボットが水を搭載している場合、このアルゴリズムに基づいて行動する。このアルゴリズムでは、まず各方向への移動について有益かどうか評価し、最善と判断した方向に移動しつつ配水を行う。ただし、ロボットの搭載する水量が近くにある水瓶までの距離以下になった場合は、評価関数ではなくチャージ時と同様に経路探索によって移動方向を決定する。

3. 状況の可視化

開発時にフィールドの状態を把握しやすくするため、SDLとOpenGLを用いてGUIを実装した。

4. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

Ruby 1.8.7

1. はじめに

今回の競技部門のルールは対戦相手の戦略によって、試合が大きく左右されると考えました。そこで、あらゆる試合状況をあらかじめ想定し、シュミレーションを重ねました。その結果、勝つための要素を抽出し、それに従ったアルゴリズムを3種類考案しました。

2. 勝つための3つのアルゴリズム

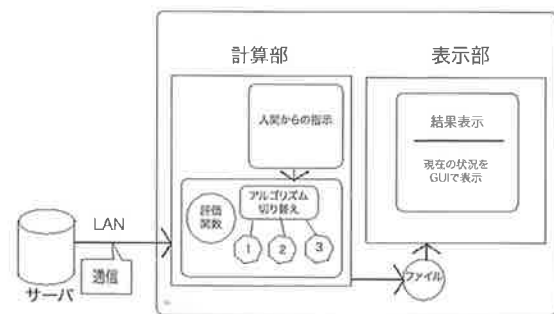
(1) 初めに小さな閉曲線を作り、それに小さな閉曲線を付け加えてエリアを拡大する『陣地成長アルゴリズム』

(2) 水瓶の周りに配水し、水瓶を自分のエリアにすることで他のチームが給水を行いつらい環境を作る『水瓶独占アルゴリズム』

(3) 相手の閉曲線の守りの薄いところを求め、そこを攻撃し相手の閉曲線を崩す『相手エリア攻撃アルゴリズム』

3. 実装

3つのアルゴリズムを競技の様々な状況によって動的に切り替えることで勝利を目指します。フィールドの状況を評価関数に判断する自動切り替えと、プレイヤーによる手動で切り替えが協調的にできるよう実装しました。



システム構成

1. はじめに

今回の競技は対戦型であり、他の参加者の行動が大きく影響してくるため、最適な解を静的に求めることはできません。そのため、複数の AI を用意して事前に評価を行い、本番では AI を切り替えて対応することになりました。

2. 解法について

2.1 基本方針

現在開発中ですので、私たちのプログラムの基本方針を示していきたいと思います。AI の作成は幅優先探索に遺伝的アルゴリズムを利用して制限時間内により良い解を探索するプログラムの開発を目指しています。探索時に用いる評価関数を複数用意し、AI 同士の対戦や対人戦を行いながら評価関数の調整を行っていきます。

2.2 実戦への対応

好成績が得られた AI でも、それが常に一番強いという保証は無いので、状況に応じて切り替える必要があると考えています。作成した AI はどんな場合に強いのか、弱点はどこか、といった特徴を事前に把握しておき、実戦時には各セッションで、どの AI を使うかを選択できるようにし、戦況を見ながら切り替えることで対応します。

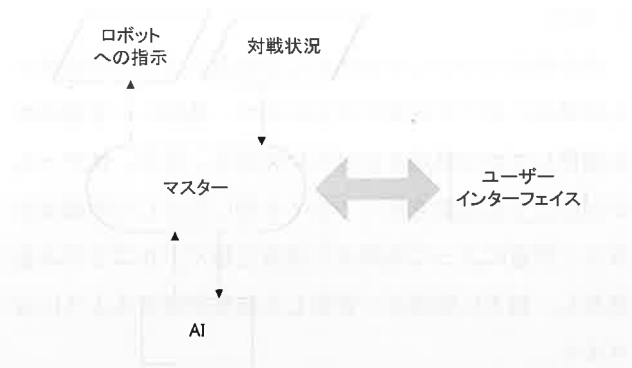


図1 システム図

44 Create (Dream&&Future) ==expert;

1. プログラムの概要

マップデータを読み込んで画面に表示し、最適なアルゴリズムを競技中に判断することで柔軟に対応させ、状況にあったロボットの動きを実現する。

2. プログラム詳細

2.1 アルゴリズムについて

対戦型ゲームの場合、アルゴリズムによって得意・不得意な戦略がある程度決定するため、相手の動きに合わせたアルゴリズムを選択する。

2.2 GUI について

開発をスムーズに行うため、メンバーの一人が GUI 作成を行う。競技中のロボットやセルの状況の判断材料とする。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

NetBeans

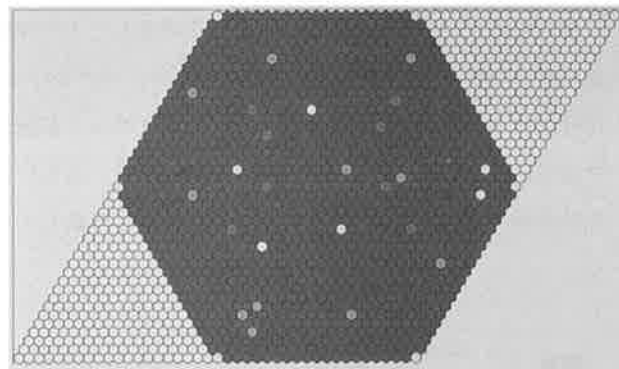


図1 GUI画面 (開発中)

45

「陣取りのようなもの」における 良い手

阿 南

江崎 恭平(専2年) 天狗石悠斗(4年)
筒井甲子郎(4年) 一ノ瀬元喜(教員)

1. はじめに

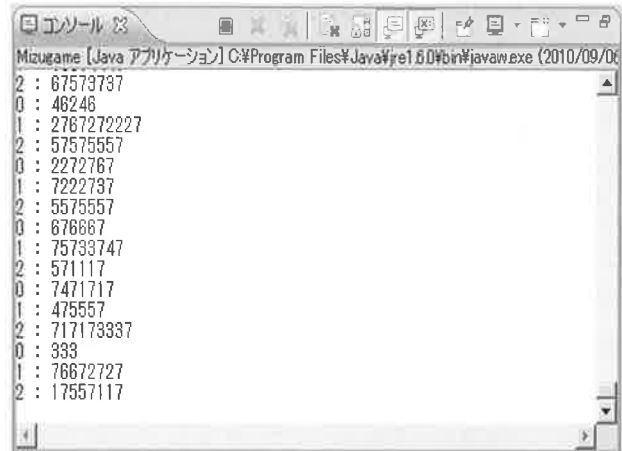
今年の競技部門では自チームだけではなく他チームのプログラムの出来も勝敗に関係してきます。いつでも勝てるプログラムを開発するのは非常に難しく、今回は、一定の弱点ができないようにしました。

2. 戦略

水の補給については水瓶からの吸水のコストが敵陣からの吸水に比べて非常に小さいので、最初に一定量の水を確保してから陣地を広げていきます。また、他チームがどのような戦略を取ってきても常に安定して閉領域を作り、学習によって効率よく点数を稼ぐアルゴリズムを開発し、相手に関係なく安定した結果が出せるようになります。

3. 開発環境

Java Development Kit 1.6



各ロボットへの命令のイメージ

46

半径20セル!! エメラルドスプラッシュ!!

大島商船

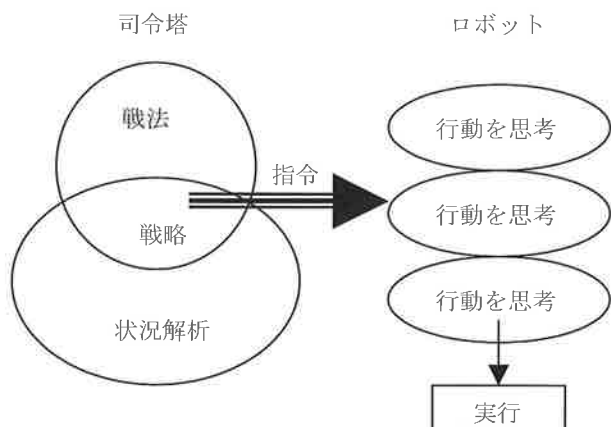
馬場 信彰(2年) 重本 昌也(2年)
三宅 昂(2年) 神田 全啓(教員)

・システム

本システムは、司令塔部とロボット部に分けられる。司令塔はマップ全体を見渡し、全体を考慮した上で作戦を決定しロボット達に大まかな命令を下す。ロボットは、司令塔に与えられた大まかな命令から各ロボットが個人で現在自分が居るセルから最善の行動を思考し、その行動の目的地への最短距離とそのルートを計算し行動していく。

・戦略

戦略としては、序盤から近くの水源地の周りを固め、閉じた地形になるように配水していく。敵が得点セルを狙って迫っているようであれば、前線では配水量を増やすなどで迎え撃つ。



・開発環境

OS windows XP

Microsoft Visual Studio

使用言語 C

1. システムの概要

Python を用いて XML ファイルを取得し、expat ライブラリを用いてパースする。パースしたデータを C 言語によって処理し、出力する。

2. アルゴリズム

処理に関しては、閉曲線を大きくするようにして、少ない作業で高得点を目指すように実装する。3 台のマシンで三角形を作るように閉曲線を構築することで、干渉にも即座に対応できるようにする。他陣営には、基本的に干渉せずに、少ない作業で多く得点を奪えるときのみ干渉する。expat ライブラリは、木構造を構築しないため高速である。

3. 開発環境

- ・ Borland C++ Compiler 5.5.1
- ・ Python 2.7

4. 開発中の画面

開発中の画面を図 1 に示す。開発中のため変更の可能性有り。

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - ExcellionBuster.exe
D:\proc>ExcellionBuster.exe
Download...OK
FirstPhase...OK
SecondPhase...OK
ThirdPhase...OK
Upload...OK

Download...OK
FirstPhase...
  
```

図 1: 開発中の画面

1. はじめに

今回の競技部門は、自分たちの作ったプログラムの出来だけでなく、他のチームの行動も大きく関わってくる問題でした。ゲーム性の高い競技内容なので、戦略などを十分に検討したうえで、戦略に基づいた行動を取らせるのに非常に苦労しました。簡単ではありますが、プログラムについて説明したいと思います。

2. 試合に勝つために

2.1 戦略

基本的にはニューラルネットワークを使って、ロボット 3 体に命令を出し、閉曲線を作っていくというものです。自律して動かすにあたって、試合には関係の無いロボットを仮想的に用意し、そのロボットの行動をなぞるように各ロボットを操作させることにしました。評価関数を用いて

状況の判断をさせることも考えましたが、考えられる状況が多く評価関数を作る事が難しいと判断し、ニューラルネットワークを用いる事にしました。

2.2 ビジュアライザ

ゲームに関する各情報を読み込み、視覚的に分かりやすく表示するためのツールを一緒に作成しました。状況に応じて操作する人が直接命令を出せるようもしてあります。

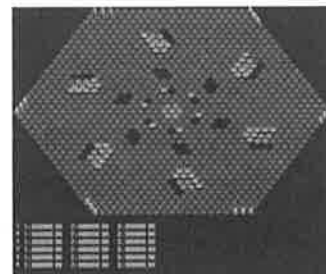


図 1 制作中のビジュアライザ

1. 問題分析

今回の競技では、ロボット同士が効率よく連携し、給水、配水を行うことは勿論のこと、いかに効率よく閉曲線を構成し、一度に大量の陣地を獲得するかが重要なポイントとなる。

2. プログラムの概要

プログラムは、「基本移動システム」と「閉曲線構成システム」の二部分からなる。

(A) 基本移動システム

ロボットの給水対象となる水瓶、配水対象セル、給水量、移動方向を決定する。再帰によって目標セルまでの距離を探索し、相手ロボットの挙動、自チームのロボットの連携などといった要素を加味し、最終的な移動を決定する。

(B) 閉曲線構成システム

再帰的な探索によって、フィールド上の「閉曲線内部」「境界部」「外部」を区別する。閉曲線を構成するために、閉曲

線の概形、詳細な連結方法等を決定する。

各チームのロボットの挙動と閉曲線の状態を常に監視し、それに応じた閉曲線への攻撃、防御、連結方法の変更などを行う。

例1: 閉曲線を作る予定のセルに敵ロボットが配水を始めたので、閉曲線の概形を変更して対応する。

例2: 相手チームの閉曲線を探索し、壁が薄い部分に対する吸い取りによって閉曲線の破壊を試みる。

3. 開発環境

Visual C# 2010 Premium edition

1. 概要

今年の競技部門では、一つの盤面上で複数のチームがリアルタイムに直接戦い合うというものでした。さらに、ゲーム進行のテンポが速く、今までよりもさらにプログラムの高速化が必要となり、サーバとの通信にも重要性が増しました。このような問題の中、私たちは以下のような方法で解決するプログラムを開発しましたのでそれを解説します。

2. 問題解決へのアプローチ

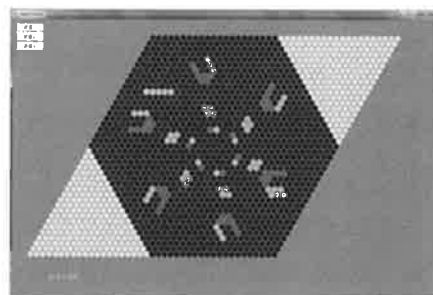
2.1. 計算

基本的な方針は最短ルートの追究です。遺伝的アルゴリズムを使用して最適解を求め、時間のロスを経済的に省いた行動がとれるようなプログラムを作成しました。

また、盤面評価関数によって現在の戦況を取得し、それに依って戦術を変更できるようにしています。柔軟性を持たせることによって、どのような状況下でも最適な行動がとれるプログラムを目指しました。

2.2. インターフェース

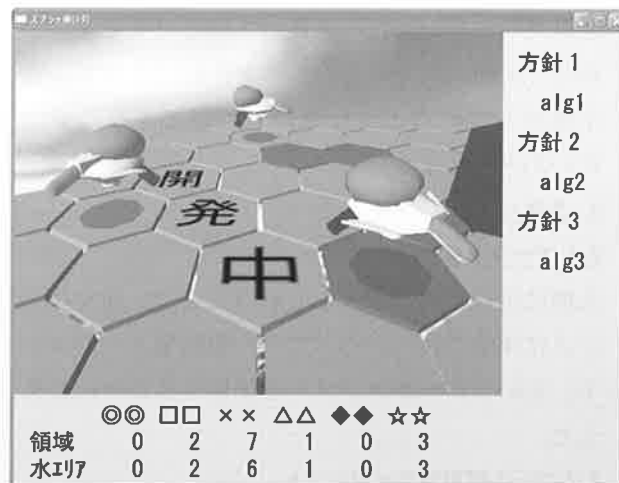
マウスによって囲んだ領域を領地にできるようにし、簡単な操作性を目指しました。そのほかは自動制御とし、手動によるタイムロスを減らしました。



1. システム概要

競技に使用する3台のロボットは、それぞれ別々のアルゴリズムを持ち、最適化アルゴリズムなどを用いて、相手の位置やフィールドの状態からそれぞれのロボットが自身の目的に応じた計算を行う。

ロボットのアルゴリズムをそれぞれ別々のスレッドで動作させることで、計算時間をできるだけ増やし、ゲームの進行状況に応じた効率のいい命令を作成することで、より広域な領地の確保を目指す。



2. 開発環境

VisualStudio 2010/2008

C++ / C# / VB.NET

1. プログラムの概要

次の2つの機能を有し、3体のロボットそれぞれに適切な行動を割り当てるプログラムを作成した。

1.1 フィールドの状態にもとづく行動方針決定

ゲームの進行状況により、フィールドの状態を複数の段階に分け、それぞれの段階に合わせロボットの行動方針を決定する。ゲームの進行状況は、ゲーム開始からの経過時間と、フィールドの状況とを利用し、セッション毎に判断する。

例えば、ゲーム終了直前には配水を行い、ゲーム終了時点でのロボットの貯水量が0になるようにする。

1.2 敵ロボットの行動にもとづく行動方針決定

敵ロボットに用いられると予想される行動方針を複数用意し、事前にデータベースに登録しておく。ゲーム中は、一定期間における敵ロボットの行動系列をデータベース

と比較し、そのロボットの行動方針を特定する。また、データベースに登録した敵ロボットの行動方針への対応を事前に検討しておき、自チームのロボットの行動に取り入れる。

例えば、他チームのエリアから吸い取りを繰り返すロボットの存在を確認したら、自チームのエリアへの配水を通常より優先して行い、エリアを失わないようにする。

また、敵ロボットの行動方針を特定できない場合には、1.1で述べたフィールドの状態にもとづく行動方針決定を利用する。

2. 開発環境

・ Microsoft Visual C++ 2010

1. 概要

今年のような、相手が干渉してくるような対戦型のゲームでは、コンピュータよりも人間の柔軟な思考パターンのほうが優れているはずですが、人間の思考に近いものを作ればまるで人間が操作しているような強いものができるのではないかと考えました。

2. 思考パターン

2.1 アーキテクチャ

人間に近い思考パターンということで、様々なゲームに実装されている「ゴール駆動型エージェント」というアーキテクチャを使用することにしました。

2.2 ゴール駆動型エージェント

このアーキテクチャを使用したプログラムは、

人間に似たような思考パターンを持ちます (図1)。これにより効率的なプランニングをすることができます。

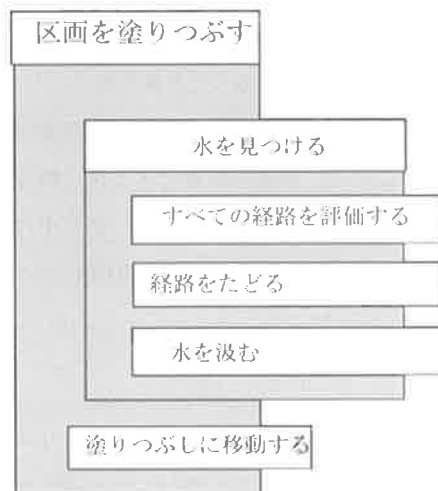


図1 エージェントによる思考の展開

1. はじめに

今年の競技部門は他チームとの点取り合戦であるため、さまざまな状況下で柔軟に対応するように案を多く出し合い、アルゴリズムを構築しました。また、手動による操作を一部用意し、コンピュータに任せにくいかゆい所にも対応できるようにしました。

2. 問題解決へのアプローチ

2.1 機体の主な役割

自機ロボットの役割は以下の通りです。

自機1「自領地の作成」

自領地を効率よく作成していく。

自機2「敵領地作成の遮断」

得点の高いチームの陣を優先的に破壊していく。

自機3「各状況において判断(手動)」

2つの自機の補助とトラブル対処。

2.2 作戦

作戦としては、初めに手動の自機を自領地の作成に回し、スコアを獲得することを重視します。そして、各チームでスコアに差が出るようになったら、手動の自機を他チームの陣地破壊に回す等して順位向上を目指していきます。



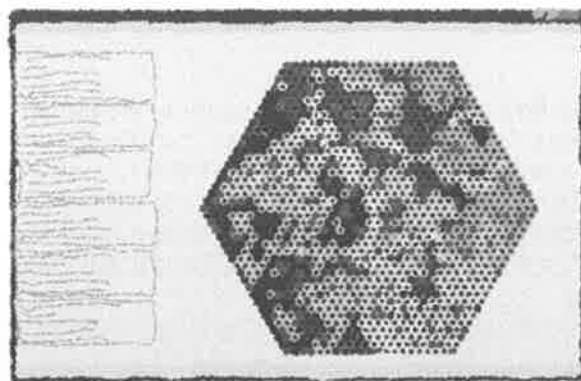
図 システムのイメージ例

1. はじめに

今年度の問題はチーム相互の干渉が非常に大きいため、相手に影響されにくい、もしくは相手の行動を読みながら行動するようなAIを作成する必要があると考えました。しかし、今回の問題は思考時間が多く取れないため後者は難しいと考え、相手の動きに影響されにくいAIを作ることになりました。

2. 概要

AIは戦略部と戦術部で構成されています。戦略部は大局的にゲーム状態を把握し、有効と考えられる戦術を選択します。対して戦術部は、戦略部で決められた戦術を元に局所的な行動を決めていきます。



開発中のイメージ

1. 概要

マップ情報を取得し、その内容から各命令に対する評価を行い、最適な作戦を各ロボットAIに適用する。作戦は命令セットとして準備されたものから構築し、三つの方針として用意する。

2. アルゴリズム

2.1 移動に関するアルゴリズム

移動経路はA*アルゴリズムに基づき算出する。また、マップ情報から作戦に応じた有利度マップを作成し、移動に適した位置を決める。

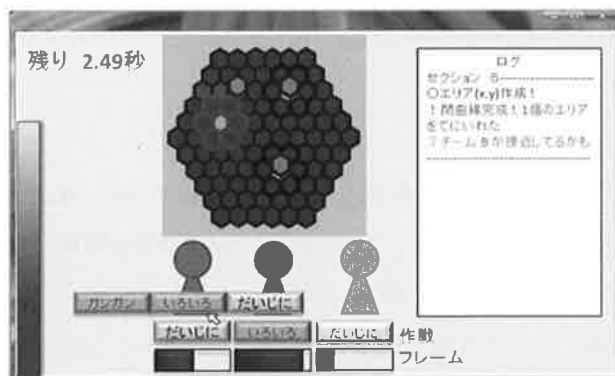
2.2 作戦に関するアルゴリズム

作戦は「ガンガンいこうぜ」「いろいろやろうぜ」「じんちをだいに」の三つの方針とマップの状況を基に評価し、決定する。

3 開発環境及び使用言語

Visual Studio 2010 (C#)

IronPython tools for Visual Studio (IronPython)



※画面は開発中

57

Hexstrategy

富山
(射水)

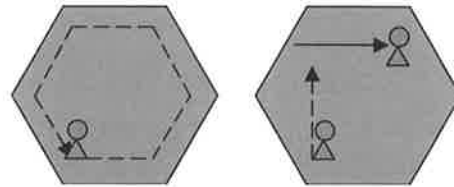
坪内 勇樹(2年) 坂本 和哉(2年)
山下 拓海(2年) 篠川 敏行(教員)

アルゴリズム概要

あらかじめ設定した複数の作戦の内から、その場で最も適切な作戦をプログラムが判断し、実行します。

特徴

今回の競技は対戦型なので、相手の出方という不確定要素が勝敗を大きく左右します。そのため、このプログラムには、不確定要素に左右されにくい作戦も存在し、安定した作戦進行を目指します。そして、確実に3秒の間にデータの受信を行えるように、至近距離の敵機の動きのみを読むなど、先手の探索を最小限にとどめるように工夫しています。



広域確保型

妨害型

図1. 作戦の一例



図2. 開発中のGUI

開発環境

- ・ Microsoft Visual C++ 2010 Express Edition
- ・ Microsoft Visual C# 2010 Express Edition
- ・ Eclipse3.4.1

58

大地水浸し計画 —お前はもう、沈んでいる—

松江

竹下 幸裕(5年) 森山 弘基(5年)
児嶋健太郎(4年) 橋本 剛(教員)

1. 思考・探索プログラム

様々な思考をもつロボットを用意し、それぞれを対戦させ勝率の高い思考を作るよう研究している。思考部分では評価関数を用いて、ロボットごとに探索をさせることで手を選ばせている。

2. ビジュアライザ

クライアントの動作状況を視覚的に表すために、簡易ビジュアライザを作成した。ビジュアライザは独自開発したサーバプログラムに組み込まれているので、それにより柔軟なテストが可能である。

3. 開発環境

Microsoft Visual C++ 2010

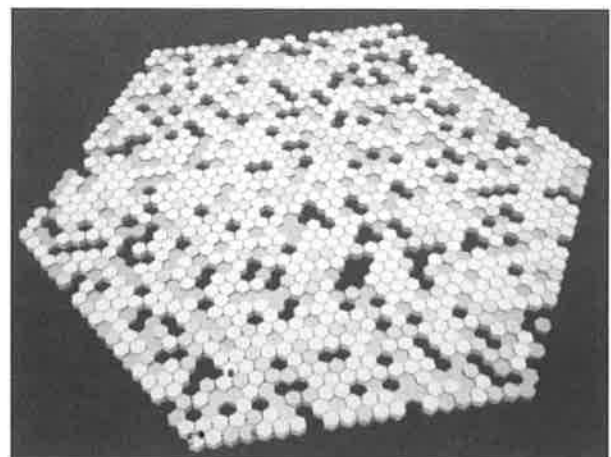


図 ビジュアライザ

1. 概要

おおまかに試合中を4つにわけて、各ロボットの動作を制御する。目的地までの移動ルートはなるべく最短になるようにする。段階の切り替えは様子を見ながら手動で行う。

2. 各パターンの概要

・暗黒の時代

ロボット2体はまずスタート地点に近い水瓶を探索する。そこを起点に近くセルへ配水し、陣地を増やしていく。

残り1体は妨害を行なう。

・領主の時代

1体は起点とした水瓶付近に配水する。この時代では2体で妨害工作を行なう。

・城主の時代

ラストスパートに向けて完全に妨害工作へ移行。3体で行なう。

他チームのロボットの動きを見て、配水された地形を狙う。

・帝王の時代

自分の陣地の修復を2体で行ない、妨害工作に1体を派遣する。

3. 開発環境

WindowsXP, 7

Visual Studio 2008

Our strategy consists of three main missions in which each one is designed to fit a different period of a game. At the first period – first sections of a game, when there are many large empty areas, our robot team tries to occupy as many cells as possible. The team mainly concentrates on conquering empty cells to rapidly expand our area and avoid collisions with other teams. If there are more than one empty area, our robots choose the best one – which has the sufficient large area and not too far from our robots. To make our cells harder to be destroyed, our robots pump more than one ryoma into a cell. Besides, our robots try not to stay too close together in order to separate our regions making opponents harder to find and take our cells. In the middle period, when no empty cell left, our strategy becomes more aggressive. Our robots try to invade their opponents. In order to find where our robots should go, we use Dijkstra algorithm and several other techniques to compute the cost of moving and conquering an area. Destination is chosen based on its cost and area. At last period, when there are few sections left, we try to attack the leading team or the team with closest rank to us. In most sections, our team tries not to stay at the highest position but not too far from it to avoid from being attacked by other team and easy to catch the leading team at the end of the game.

According to the game rule, we have compiled the competition software. To win this game, we must compete with other players' AI robots. So, we write the program to let our robot finding water and distributing water on the ground to get the score.

Because water is a chemical substance with the chemical formula H_2O , and its molecule contains one oxygen and two hydrogen atoms connected by covalent bonds. Moreover, Artificial intelligence (AI) is the intelligence of machines and the branch of computer science that aims to create it. So we call our program HOAI (Hydrogen & Oxygen Artificial Intelligence).

We use C++ language and Microsoft Visual studio 6.0 for the development tool. We provided a new algorithm for solving the problem. The main function includes:

1. Search: Breadth-first search.
2. Graph Theory, Network Flow: Dijkstra, A*
3. Dynamic Programming
4. Game Theory

司会・解説者紹介

高田 信一

石川県在住。プロのナレーターとして活躍中。

第13回石川大会以降、現在に至るまで競技部門の司会・進行を担当。

伊原 充博

元・東京高専 電子情報工学科 教授。現在、特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会 (NAPROCK) 理事 (事務局長)。

第7回北九州大会 (競技部門実施3回目) から競技部門の司会を担当、その明快な解説には定評がある。

協賛企業名一覧

第21回プログラミングコンテストでは、全国の企業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。

(敬称は省略させていただきました。なお、数字は広告掲載ページです。)

【特別協賛】

チームラボ(株)	100-101	(株)トヨタコミュニケーションシステム	110-111
東芝ソリューション(株)	102-103	富士通(株)	112-113
(株)インテリジェント ウェイブ	104-105	(株)ブロードリーフ	114-115
さくらインターネット(株)	106-107	マイクロソフト(株)	116-117
(株)神鋼エンジニアリング&メンテナンス	108-109		

【一般協賛】

アイフォーコム(株)	118	日本電気(株)	123
エクセルソフト(株)	119	ネクストウェア(株)	124
(株)オプティム	120	(株)BCN	125
セイコーエプソン(株)	121	メガソフト(株)	126
トヨタテクニカルディベロップメント(株)	122	(株)ワコム	127

【広告協賛】

アラクサラネットワークス(株)	128	(株)技研製作所	139
NEC フィールドディング(株)	129	(株)コムニク	140
NTT コムウェア西日本(株)	130	(株)ソルコム	140
(株)大崎コンピュータエンジニアリング	131	(株)ネットスプリング	141
京セラ コミュニケーションシステム(株)	132	三菱レイヨン(株)	141
(株)シンボリック テクノロジー	133	アドバンスドソフトウェア(株)	142
(株)jig.jp	134	(株)ウェブクラス	142
(株)デザイン・クリエイション	135	高知教育産業(有)	142
パナソニック電工インフォメーションシステムズ(株)	136	(株)伸光堂	142
(株)インフォクラフト	137	蛇の目マシン工業(株)	143
(株)エイアンドティー	137	(有)西村謄写堂	143
(株)エレクトリックパーツ高知	138	パシフィックソフトウェア開発(株)	143
金沢電子出版(株)	138	(株)ファインディックス	143
木村情報技術(株)	139		

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	赤坂 裕	鹿児島工業高等専門学校校長
副会長	高等専門学校連合会副会長	長澤啓行	大阪府立工業高等専門学校校長
副会長	高等専門学校連合会副会長	神野 稔	近畿大学工業高等専門学校校長
副会長	高等専門学校連合会副会長	京兼 純	明石工業高等専門学校校長
副会長	高等専門学校連合会理事	古屋一仁	東京工業高等専門学校校長
副会長	高等専門学校連合会監事	岸浪建史	釧路工業高等専門学校校長
副会長	第21回主管校校長	船橋英夫	高知工業高等専門学校校長
副会長	高専プロコン交流育成協会理事長	堀内征治	

プログラミングコンテスト委員会

委員長	船橋英夫	高知工業高等専門学校	校長
副委員長	金寺 登	石川工業高等専門学校	電子情報工学科 教授
副委員長	今井一雅	高知工業高等専門学校	電気情報工学科 教授
ブロック委員	森 重雄	苫小牧工業高等専門学校	情報工学科 教授
ブロック委員	佐藤次男	仙台(名取)高等専門学校	総合科学系理数科 特任准教授
ブロック委員	吉成偉久	茨城工業高等専門学校	電気電子システム工学科 准教授
ブロック委員	柴田博司	富山(射水)高等専門学校	電気制御システム工学科 教授
ブロック委員	片山英昭	舞鶴工業高等専門学校	電気情報工学科 教授
ブロック委員	河野清尊	米子工業高等専門学校	電子制御工学科 教授
ブロック委員	長尾和彦	弓削商船高等専門学校	情報工学科 教授
ブロック委員	松野良信	有明工業高等専門学校	電子情報工学科 准教授
企業委員	久保慎一	ネクストウェア株式会社	
専門委員	田辺正実	熊本(熊本)高等専門学校	人間情報システム工学科 教授
専門委員	桑原裕史	鈴鹿工業高等専門学校	電子情報工学科 教授
専門委員	宮下卓也	津山工業高等専門学校	情報工学科 准教授
専門委員	重村哲至	徳山工業高等専門学校	情報電子工学科 准教授
専門委員	佐藤秀一	長岡工業高等専門学校	電子制御工学科 教授
専門委員	寺元貴幸	津山工業高等専門学校	情報工学科 講師
専門委員	中道義之	沼津工業高等専門学校	総合情報センター 講師
専門委員	吉村 晉	サレジオ工業高等専門学校	情報工学科 特任教授
専門委員	鈴木 宏	長野工業高等専門学校	電気電子工学科 教授
専門委員	松林勝志	東京工業高等専門学校	情報工学科 教授
専門委員	小嶋徹也	東京工業高等専門学校	情報工学科 准教授
専門委員	山崎 誠	長岡工業高等専門学校	電気電子システム工学科 教授
有識者委員	松澤照男	北陸先端科学技術大学院大学	情報科学センター 教授
有識者委員	堀内征治	高専プロコン交流育成協会	理事長
有識者委員	伊原充博	高専プロコン交流育成協会	理事(事務局長)
主管校委員	栗田耕一	高知工業高等専門学校	電気情報工学科 教授
主管校委員	西内悠祐	高知工業高等専門学校	電気情報工学科 助教
主管校委員	成行泰裕	高知工業高等専門学校	電気情報工学科 助教
次年度委員	千田栄幸	一関工業高等専門学校	電気情報工学科 准教授
前年度委員	齋藤康之	木更津工業高等専門学校	情報工学科 准教授

主管校実行委員会(高知工業高等専門学校)

委員長	船橋英夫(校長)
副委員長	藤原憲一郎(教務主事)、土居俊房(学生主事)、西岡建雄(寮務主事)、上原正宜(事務部長)
事務局長	今井一雅(電気情報工学科 教授)
【総務・企画】	栗田耕一、松内尚久、成行泰裕、寺田幸博、小田憲史、細川光洋、永原順子、森長久豊、武内秀樹、村本真、久保拓史、門脇隆通、松岡美紀、山崎恵美、市村竜也、公文幸枝
【総務・学生】	土居俊房、山崎利文、吉田正伸、佐々木正寿、久保拓史、門脇隆通、脇坂裕美、岡村俊美
【受付・接待・式典】	藤原憲一郎、秦泉寺俊弘、長門研吉、安川雅啓、三嶋尚史、澤本章一、福島英倫、池谷江理子、江口布由子、上原正宜、沖淳一、渡邊功、小林克巳、井手玲子、八松七重、井上智幸、岸田泉、松本憲一、唐岩美奈子、辻明代、横田潤子、堅田智英
【輸送・弁当】	勇秀憲、横井克則、奥村勇人、久保拓史、門脇隆通、手嶋利枝、筒井要一郎、中村順子
【広報・記録】	西岡建雄、岡田将治、成行泰裕、西村史睦、沖淳一、脇坂裕之、山地真一、弘内日出雄、豊永有紀、森井伸夫、上田真也、藤井洋介、濱田知弥
【地域連携】	戸部廣康、高野弘、岡林宏二郎、井上彰夫、杉山和久、沖淳一、川崎美保、岩崎奈津美
【国際交流】	宮川敏春、今井典子、デーヴィット・グラント、赤山幸太郎、陳強、松本知子、久保拓史、門脇隆通、松本光代、三木まや
【会場設備】	永橋優純、赤松重則、北村一弘、尾崎信一、山地真一、上田真也、藤井洋介、濱田知弥、北村達、弘田雅彦、岡林晶人
【課題・自由部門】	西内悠祐、芝治也、池上浩、後藤章、高木和久、堀佳城、岡林南洋、宮田剛、山崎慎一、久保拓史、門脇隆通、上田真也、藤井洋介、濱田知弥、竹内修
【競技部門】	谷澤俊弘、山口巧、吉田正伸、高田拓、白木久雄、中林浩俊、中島慶治、長山和史、竹島敏志、岸本誠一、秦隆志、大角理人、竹内光生、久保拓史、門脇隆通、上田真也、藤井洋介、濱田知弥、楠瀬拓也

大会事務局

〒108-0023 東京都港区芝浦 3-3-6 キャンパス・イノベーションセンター 4F
独立行政法人 国立高等専門学校機構 田町 CIC オフィス
TEL 03-5484-6286 FAX 03-3453-7023
担当 村松 薫 独立行政法人国立高等専門学校機構企画課長
西山隆宏 独立行政法人国立高等専門学校機構企画課課長補佐
三田洋介 独立行政法人国立高等専門学校機構企画課企画第二係長

委員会事務局

〒783-8508 高知県南国市物部乙 200-1
高知工業高等専門学校 学生課修学支援係
TEL 088-864-5625 FAX 088-864-5536

NAPROCK 事務局

〒541-0057 大阪市中央区北久宝寺町 4-3-11
TEL 06-6281-0307 FAX 06-6281-0381
担当 伊原充博 NAPROCK 事務局長
田中佐和子 NAPROCK 事務局次長

第 20 回 プログラミングコンテスト

2009年10月17日(土)・18日(日)

主管校：木更津工業高等専門学校 会場：かずさアカデミアホール

課題部門



自由部門



競技部門



表彰式



第 21 回 プログラミングコンテスト

2010年10月16日(土)・17日(日)

■会場：高知市文化プラザかるぼーと

■会場案内図

