

プログラミングコンテスト

プロコン公式サイト

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

プロコン 検索

※ 本選当日はライブ配信等を予定しています。
 詳細は公式サイトへ!!



審査部門

- 課題部門「ICTでサポートする明るい少子高齢化社会」
- 自由部門
- 競技部門「数えなサイ ～Here are Dice!～」

同時開催

NAPROCK 第4回国際プログラミングコンテスト
 (NAPROCK 4th International Programming Contest)
<http://www.naprock.jp/IntProcon/>
 NAPROCK公式サイト <http://www.naprock.jp/>

本選日程

平成24年

10月13日(土)～14日(日)

会場

大牟田文化会館

福岡県大牟田市不知火町2-10-2

スケジュール

課題・自由部門

10月13日(土) 10:10～17:00 [プレゼンテーション]

10月13日(土) 10:40～17:00, 10月14日(日) 9:00～14:00 [デモンストレーション]

競技部門

10月13日(土) 14:00～17:30, 10月14日(日) 8:30～14:00

主管校

有明工業高等専門学校

主催 一般社団法人 全国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 (NAPROCK)

後援 文部科学省、福岡県、福岡県教育委員会、熊本県、熊本県教育委員会、大牟田市、大牟田市教育委員会、荒尾市、荒尾市教育委員会、大牟田商工会議所、荒尾商工会議所、一般社団法人コンピュータソフトウェア協会、一般社団法人情報処理学会、一般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、有明広域産業技術振興会、有明工業高等専門学校後援会、有明工業高等専門学校同窓会

特別協賛 エグジットチューンズ(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)トヨタコミュニケーションシステム、ネクストウェア(株)、富士通(株)、(株)ブロードリーフ

一般協賛 アイフォーコム(株)、(株)オブティム、セイコーエプソン(株)、ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ(株)、東京エレクトロン ソフトウェア・テクノロジーズ(株)、(株)トラストシステム、日本電気(株)、日本マイクロソフト(株)、(株)BCN、弥生(株)、(株)ワコム

募集部門 パソコン等で実行可能なソフトウェア環境のもとで以下の3部門で競う。

1. 課題部門 「ICTでサポートする明るい少子高齢化社会」
2. 自由部門
3. 競技部門 「数えなサイ ～ Here are Dice! ～」

応募資格 国公立高専の学生 (専攻科生を含む)

応募期間 平成24年5月25日(金)～6月1日(金)

審査

1. 予選 (書類による審査)
 - 日時 平成24年6月30日(土)
 - 場所 東京都立産業技術高等専門学校 品川キャンパス (東京都品川区東大井1-10-40)
2. 本選 (プレゼン・デモ等による審査、競技は対抗戦)
 - 日時 平成24年10月13日(土)～10月14日(日)
 - 会場 大牟田文化会館 (福岡県大牟田市不知火町2-10-2)

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、情報処理学会若手奨励賞が授与される。

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、情報処理学会若手奨励賞が授与される。

ポスターデザイン 有明工業高等専門学校 卒業生 野口 真菜美

共催コンテスト：NAPROCK 第4回国際プログラミングコンテスト

Nourishment Association for Programming Contest KOSEN, non-profit organization

NAPROCK

4th 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 since 2009. In this year, the NAPROCK 4th international programming contest is held with the 23rd Kosen Procon. This contest aims to promote flexibility of thinking through programming, at a very high level. At the contest, students from kosen or universities compete with each other by utilizing knowledge and ideas in information processing technology they have learned everyday of their lives. It is required for them to make full use of the latest and evolving information processing technology.

CONTEST INFORMATION

• **DATE:** October 13th (Sat.) – 14th (Sun.), 2012

• **VENUE:** Omuta Cultural Center (2-10-2, Shiranui-machi, Omuta-shi, Fukuoka-ken, Japan)

• **EXAMINATION METHODS:**

Themed Section and Original Section:

Both of the presentation and demonstration will be examined by the judges. The examination standard includes originality, technical capabilities of systems development, usefulness, ease of use, manual/documentation preparation, speech and presentation skills, and so on. The operation manual and program source list will also be reviewed.

Competition Section:

Each team competes in a progressive tournament for victory.

• **AWARDS:**

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

Grand Prize: 1 team, Second Prize: 1 team, Special Prize: several teams

The following prizes are awarded in the Competition Section.

Champion: 1 team, First Runner-up Prize: 1 team, Special Prize: several teams

PROCON WEB SITE:

NAPROCK Procon official site: <http://naprock.jp/IntProcon/>

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

SPONSORS and SECRETARIAT:

Main sponsor: Nourishment Association for Programming Contest KOSEN

Co-sponsor: Technical College Association

Supporters: Nextware Ltd.

Toshiba Solutions Corporation

Other companies contributed to Kosen Procon support to this contest.

Supervising college: Ariake National College of Technology

Judging Committee: Kosen Procon judging committee

Foreign Participants: Univ. of Engineering and Technology, Vietnam National University, Vietnam

Mongolian University of Science and Technology, Mongolia

Chengdu Neusoft Vocational Institute of Information Technology, China

Secretariat: NAPROCK

ご挨拶

大会会長挨拶

全国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23回全国高等専門学校プログラミングコンテスト（高専プロコン）の本選を、大牟田文化会館を会場として開催することになりました。

高等専門学校（高専）は、中学校の卒業生を受け入れ5年一貫で技術者教育を行う高等教育機関として1962年（昭和37年）に発足し、今年度で創設50周年を迎えます。創設以来、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きました。時代の動向を見据えながら、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。

全国高等専門学校連合会（連合会）は、高専教育の一層の振興を図るために、全国の国公私立高専のIT技術教育の成果を競うコンテストとして、1990年（平成2年）から高専プロコンを開催してきました。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大会として定着してきており、その獨創性・創造性はIT業界や関連学会から高く評価され、今では、全国高専体育大会、高専ロボコン、高専デザコン、高専プレコンと共に、連合会の主要行事に位置付けられています。

第23回高専プロコンの主題は「プロコンやるバイ!元気になるバイ!」としました。例年通り、課題部門、自由部門、競技部門の3部門で実施します。今大会も多数の応募があり、厳正な予選審査を実施して本選参加チームを決定しました。今日と明日の本選において、課題部門では「ICTでサポートする明るい少子高齢化社会」をテーマに21作品が、自由部門では獨創的なアイデアを持つ20作品が、そして競技部門では58作品が、アイデアとプログラミングの技術を競います。本大会はNAPROCK国際プログラミングコンテストを兼ねており、海外からも3校が競技部門に参加します。

ご来場いただいた皆様には、高専の高度で多様な教育内容を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くと共に、高専の技術者教育のレベルの高さをご理解いただければ幸甚に存じます。

最後になりますが、ご後援いただきました文部科学省、福岡県、福岡県教育委員会、熊本県、熊本県教育委員会、大牟田市、大牟田市教育委員会、荒尾市、荒尾市教育委員会、大牟田商工会議所、荒尾商工会議所、コンピュータソフトウェア・情報処理・情報通信関連の学会・協会・団体、報道機関、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、高専プロコンを企画・運営されました実行委員会の先生方、高専プロコンに多面的にご支援いただいているNPO法人「高専プロコン交流育成協会（NAPROCK）」、主管校である有明高専の立居場校長はじめ教職員の皆様、協賛いただきました企業の皆様、そして今回のプロコンにご支援ご協力いただきましたすべての皆様に心より感謝申し上げます、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

長野市教育長
長野工業高等専門学校名誉教授

堀内 征治



今年が高専制度が創設されてから 50 年。そして、この記念すべき年に高専プロコンは 23 回目を数えることになりました。高専の永い歩みの中で、なんと約半分の歴史が重なることは、関係の皆様の並々ならぬ努力の賜物であり、ご同慶に耐えません。特に昨年の 3.11 を受けての大きな試練に対しても、大会が途切れることなく実施された実績に、心より敬意を表します。そのエネルギーを持続して、ここに第 23 回大会が盛大に開催されますことは大きな感動であり、プロコンの力強い歩みを更に期待申し上げます。

私ども NPO 法人高専プロコン交流育成協会は、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、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 年に正式に認可されました。そして、15 回大会（2004 年）以来国際チームのオープン参加で進めてきた形態を、法人設立の翌年からは、プロコンの正式な国際大会「NAPROCK 国際プロコン」として実施してまいりました。本年度はその第 4 回大会となります。回を重ねるに従い、成果と課題が、それぞれ浮かび上がっている国際大会には、新たな視点も加えて一層の発展を望みたく存じます。今回もその大きな礎になることを願っております。

内外の経済状況が不透明さを増している中で継続的に開催ができますのは、ご協賛いただく企業の方々のご尽力の賜物と存じます。また、開催地として運営に当たられる有明高専の皆様にも、多大なご配慮をいただきました。心よりの感謝を申し上げるとともに、学生諸君が大会を通じて大いに飛躍されますことを祈念して、ご挨拶といたします。

プロコン委員長挨拶

有明工業高等専門学校長

立居場 光生



ようこそ、大牟田へ！ 有明高専の教職員、学生が大会運営のお手伝いをさせていただきます。国内からこれまで最高の 171 チームの参加があり、予選を経て、課題部門 21、自由部門 20、競技部門 58 のチームが本日からの本選に臨みます。また、同時に開催される国際プロコンには 3 ヶ国、3 チームが参加します。

福岡県大牟田及び熊本県荒尾の両市を中心に北は福岡県柳川市から南は熊本県玉名市に至る有明地域では、本校は工科系の唯一の高等教育機関であることから、教育・研究を含む種々の分野で地域との連携を深めてきました。この度のプロコン大会に対して、地元の多くの方が関心を寄せています。「プロコンやるバイ！元気にするバイ！」のキャッチフレーズにふさわしく、高専生のもつ優れた IT、ICT を駆使して、大会を盛り上げ、会場を訪れる方に感動を与えて欲しいと思います。

IT、ICT は社会を支え、進化させるインフラ技術として広く認知されていますが、その進歩が著しくかつその利用があまりにも広範多岐にわたるため、有用な技術者の不足はわが国では深刻な状況にあると相当以前から指摘されています。この技術の習得には絶えず社会の実課題に取組み、腕を磨き、そのような経験を数多く積むことが大切である、それにより感性も鋭くなると言われています。数多くの作品を制作し、それを通して成長する芸術家と似た面があります。今回のプロコンを通じて、多くの高専の仲間と親しく接し、皆さんが一段と成長して行くことを願っています。

本大会には審査委員及び NPO 法人関係者の方々をはじめ、多数の後援機関・団体並びに協賛企業の方々からご支援とご協力を賜りました。衷心より御礼申し上げます。第 23 回高専プロコンが参加者の皆さんにとって有意義な大会になりますことを祈念して挨拶といたします。

大会日程

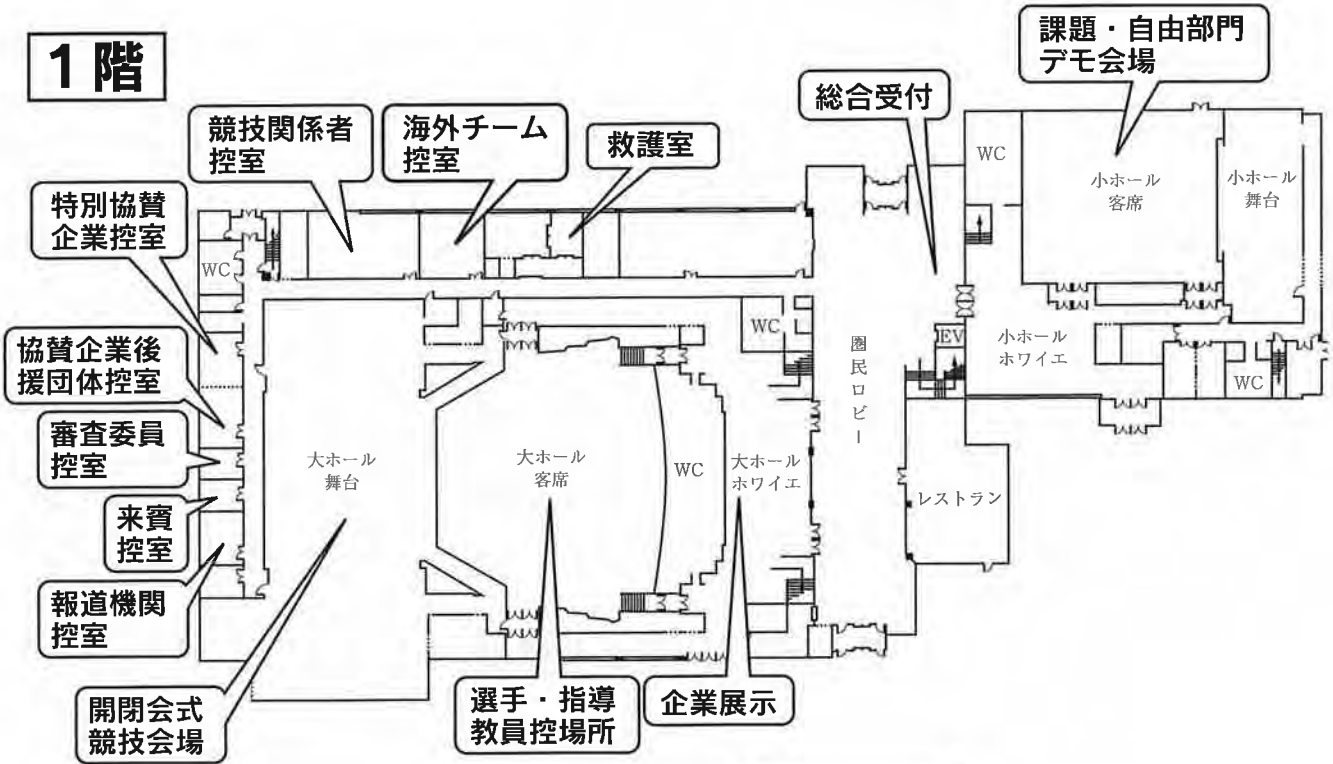
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
10 /13 (土)	圏民ロビー	参加者 当日受付 8:00~8:30											
	大ホール		連絡会議 (競技) 8:40~9:00	開会式 9:30~10:00	予行演習(競技) 10:10~13:00			1回戦(競技) 14:00~17:30		学生交流 企画 17:30~ 18:30			
	小ホール	連絡会議 (課題・自由) 8:30~8:40	システム 搬入チェック (課題・自由) 8:40~9:15		システム セッティング (課題・自由) 10:10~10:40	デモンストレーション 一般公開(課題・自由) 10:40~17:00							
	第1・第2 研修室				プレゼンテーション審査(課題) 10:10~17:00								
	第4会議室				プレゼンテーション審査(自由) 10:10~17:00								
10 /14 (日)	大ホール	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					ミニ演習 14:30~ 15:00	閉会式 15:00~16:30				
	小ホール	連絡会議 (課題・ 自由) 8:00~8:10	システム セッティング (課題・自由) 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		システム 総括演 習(自由) 14:00~ 14:30				

審査委員

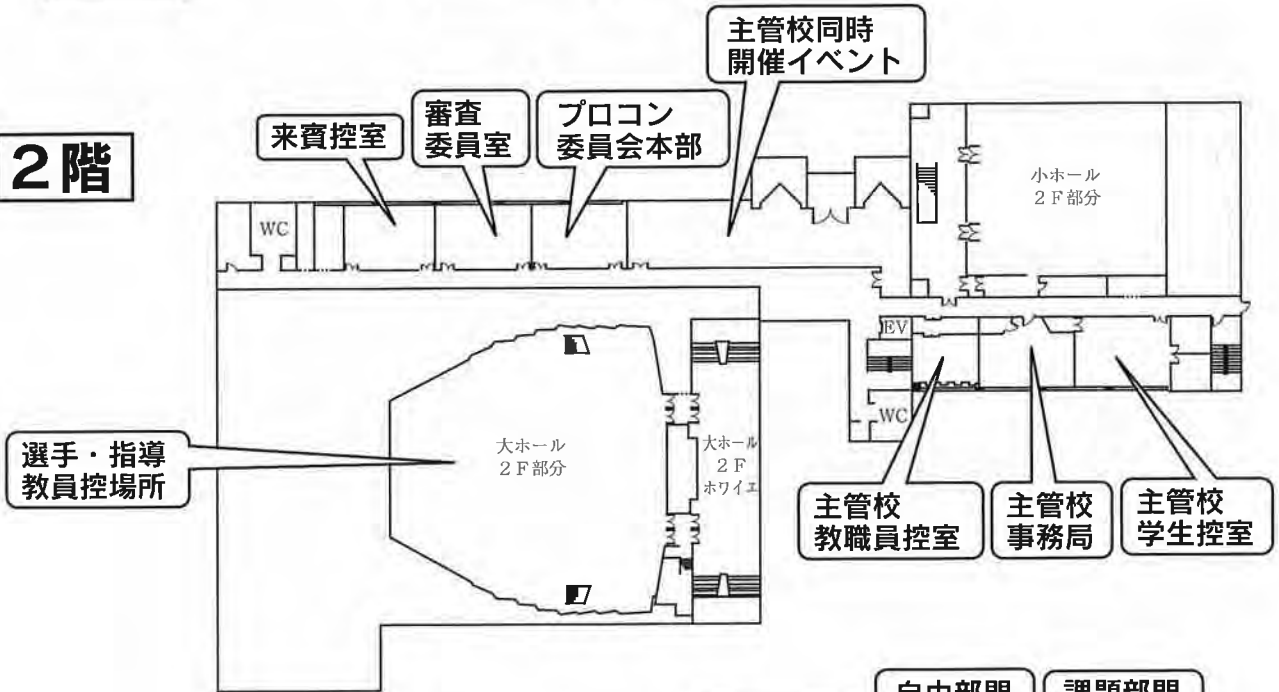
審査委員長	神沼 靖子	一般社団法人 情報処理学会フェロー
審査委員	入倉 進	(株)ブロードリーフ 事業本部 執行役員 副本部長
	臼井 支朗	理化学研究所 脳科学総合研究センター ニューロインフォマティクス技術開発チーム チームリーダー/神経情報基盤センター長
	梅村 恭司	豊橋技術科学大学 情報工学系 教授
	大岩 元	相愛大学 音楽マネジメント学科 IT 音楽産業コース 教授
	木下 博行	富士通(株) 文教ソリューション事業本部 シニアディレクター
	実重 明信	NHK放送センター 放送技術局 メディア技術センター クロスメディア部 部長
	杉田 泰則	長岡技術科学大学 電気系 助教
	田中 達彦	日本マイクロソフト(株) 第一クライアントプラットフォーム推進部 エバンジェリスト
	千葉 保弘	エグジットチェーンズ(株) システム開発課
	前川 徹	一般社団法人 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 シミュレーション科学研究センター センター長/教授
	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
	森 良哉	東芝ソリューション(株) IT 技術研究所 技監
	山岡 美之	ネクストウェア(株) 専務取締役
	山本 祥之	(株)インテリジェントウェイブ 代表取締役社長
	吉田 育代	フリーランスライター
	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)	久保 慎一	ネクストウェア(株)
(マニュアル)	津曲 潮	(株)デザイン・クリエイション

会場案内図

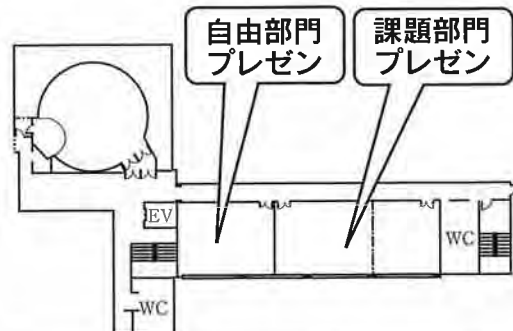
1階



2階



3階



プログラミングコンテスト発展の経緯

本コンテスト（通称プロコン）は今回で23回を迎えます。56高専、60キャンパスから応募があり、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一般社団法人全国高等専門学校連合会（旧高等専門学校連合会）です。旧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した。平成元年8月、この委員会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。

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・第21回自由部門の最優秀作品が第3回・第4回ものづくり日本大賞（内閣総理大臣賞）を連続受賞しました。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、これまで、ベトナム、モンゴル、中国、台湾、タイの5カ国から37チームを本選に迎えています。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。

今年度は有明高専が主管校となり、大牟田文化会館を会場に本選が開催されます。今回は過去最多の171チームの応募があり、予選を通過した課題部門21チーム、自由部門20チーム、競技部門58チーム、海外から3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っています。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
第22回	平成23年	舞鶴市	一関高専/舞鶴高専	舞鶴市総合文化会館
第23回	平成24年	大牟田市	有明高専	都立産技高専（品川）

全国高等専門学校 第22回プログラミングコンテスト 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
文部科学大臣賞 最優秀賞	スマートアンブレラ	香川(高松)	重田 和弘	矢野 正人, 助安 涼, 米井 裕紀, 田口 拓明, 長谷川雄太
優秀賞	Floor → Flow Navigator	一関	小保方幸次	吉田 琢朗, 館崎 優人, 大関 啓太, 佐々木拓也, 鈴木 拓弥
特別賞	MAPHIS —歩いて広がる歴史の世界—	松江	福岡 久雄	荒川ひかり, 難波 隼也, 津田 達也, 索手 一平, 内田 譲大
特別賞	SnapSwapTrimap —携帯端末による景観再現・創造—	米子	河野 清尊	梶間 光法, 亀井千佳良, 鷺見 知洋, 近藤 醇, 田中 雄介
特別賞	旅 Navi —これ一つでああなたの旅を快適サポート—	木更津	坂元 周作	秋葉 匡伸, 七条 聖哉, 富重 博之, 則友 一磨

■ 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	All Lights! —可視光通信による省電力照明システム—	東京	松林 勝志	大川 水緒, 田畑 愛実, 赤松 駿一, 榊原 裕章, 中川 理恵
優秀賞	いとをかし —織人しらす—	弓削商船	長尾 和彦	長尾 詩織, 山下 弘晃, 桑原 裕也, 中本 真司, 肥田 琢弥
特別賞	micro 花 vision	久留米	黒木 祥光	武田 聖平, 竹中 孝介, 井本 至, 伊瀬知洸平, 原 拓良
特別賞	うえきもち	鳥羽商船	江崎 修央	木下 実優, 西岡 壮大, 西村 貴, 藤原 正希, 坂下 雄摩
特別賞	放射能早期警戒表示システム (RWADS)	茨城	杉村 康	京谷 繁明, 池田 綾香, 西連地礼奈, 宮本 奈緒
特別賞	iMASATO —おしゃべり冷蔵庫内管理システム—	広島商船	岩切 裕哉	當麻 美久, 奥津 尚子, 濱畑 愛香, 土井 節美, 渡辺 康太

■ 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	Ikannol Mk-II —この前のうどん美味しかったね—	久留米	黒木 祥光	大城 泰平, 坂田 祐将, 徳永 誠
準優勝	GAIST	宇部	田辺 誠	石田 竹至, 大濱 勇平, 村長 将也
第三位	もうれつスタンピング (仮)	有明	石川 洋平	上原 耀, 松岡 禎明, 伊藤 綾奈
特別賞	佃煮	広島商船	佐久間 大	佃 将樹, 藤原 楓, HADINATA IGNATIUS STEVEN
特別賞	思い出のアルバム— デジタルリマスター版—	苫小牧	三上 剛	麻野 将平, NAIDANJAV ZOLBAYAR, 芳賀 雄基
特別賞	IRIS —Img Recover Imprint Sys—	福島	小泉 康一	松島 弘, 赤塚 篤, 赤津 亘

NAPROCK 3rd International Programming Contest (NAPROCK PROCON2011) 本選結果

■ 課題部門 (Themed Section)

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Grand Prize	スマートアンブレラ	香川(高松)	重田 和弘	矢野 正人, 助安 涼, 米井 裕紀, 田口 拓明, 長谷川雄太
Second Prize	Floor → Flow Navigator	一関	小保方幸次	吉田 琢朗, 舘崎 優人, 大関 啓太, 佐々木拓也, 鈴木 拓弥
Special Prize	Travel Round the World Virtually	国立聯合大学	Chin-Chuan HAN	Xyun-Wu JHUO, Hao-Wen YAO

■ 自由部門 (Original Section)

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Grand Prize	All Lights! —可視光通信による省電力照明システム—	東京	松林 勝志	大川 水緒, 田畑 愛実, 赤松 駿一, 榊原 裕章, 中川 理恵
Second Prize	いとをかし —織人しらす—	弓削商船	長尾 和彦	長尾 詩織, 山下 弘晃, 桑原 裕也, 中本 真司, 肥田 琢弥
Special Prize	Intelligent Environment Detection System Integrating Wireless Sensor, Mobile Cell, Google Map and Speech Module.	国立聯合大学	Feng-Long HUANG	Ming-You ZON, Shu-Nan KE

■ 競技部門 (Competition Section)

賞の名称	タイトル	高専名	指導教員	作成学生
Champion	Ikannnoi Mk-II —この前のうどん美味しかったね—	久留米	黒木 祥光	大城 泰平, 坂田 祐将, 徳永 誠
First Runner-up Prize	TATO	ハノイ国家 大学	Ngoc Hung PHAM	Thanh Tu VU, Viet Duc VU
Special Prize	Beyond Difficulty	成都東軟学院	Peng ZHOU	Zijian ZHONG, Yang LU
Special Prize	ONIS	モンゴル科 学技術大学	Batzolboo BATAA	Adiya BUYANTOGTOKH, Batbaatar BURENTOGTOKH
Special Prize	Ladkrabang (Stampcache)	キングモン クット工科 大学	Boontee KRUATRACHUE	Komkrit ANURIT, Somthanat WONGSA

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「ICTでサポートする明るい少子高齢化社会」となっています。少子高齢化社会において、高齢者が生き甲斐を持ってイキイキと過ごし、若者も希望を持って心豊かに生活できることが、社会を活性化し活力ある日本を築くことにつながります。課題部門では、そのような社会を実現するためには、どのような課題や問題点があるのかを分析し、ICTを用いてその課題や問題点をどのように技術的に解決するのか。高専生ならではの切り口とアイデアで、これからの日本を元気にするような魅力溢れる作品を期待しています。

今大会では、課題部門に55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21作品が選抜されました。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、高専プロコン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たり、マイクロソフト社のImagineCupで優秀な成績を残すなど、コンテストの枠を超えて高い評価を得ており、アイデア創成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58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ました。

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。



審査委員へのプレゼンテーション

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。

今年の競技は、サイコロの山からコンピュータとデジカメ等の調査用機材を活用してその山に埋もれているサイコロの個数を、できるだけ正確にしかも早く数えたチームが勝利する競技です。コンピュータによる画像解析は「見つける」「識別する」「数える」など複雑な作業を画像処理によって実現する複合技術です。現在、生産現場、医療、自然観測など様々な分野で利用されています。

●今大会の競技内容

「数えなサイ ～ Here are Dice! ～」

第23回大会の競技は、最大6チームの対戦を行います。競技時間は6分の調査制限時間と移動時間、そして分析制限時間からなっています。各チームは時間内に調査用機材とコンピュータを駆使して3種類あるサイコロ（大・中・小）の数を数え、その数を回答入力用PCの専用ソフトウェアを使って入力します。勝敗は以下の優先順位で決定します。

- ①フィールド毎のサイコロの種類（大・中・小）それぞれの個数の正解誤差（正解数との誤差の絶対値）の合計が少ないチーム
- ②フィールド毎のサイコロ総数の正解誤差の合計が少ないチーム
- ③2つのフィールドのサイコロ総数の正解誤差の合計が少ないチーム
- ④回答提出時刻の早いチーム
- ⑤じゃんけんで勝ったチーム

6チームによる競争ですが、チーム間の干渉はないので各チームの測定方法やアルゴリズムの優劣がそのまま勝敗に繋がる競技になっています。

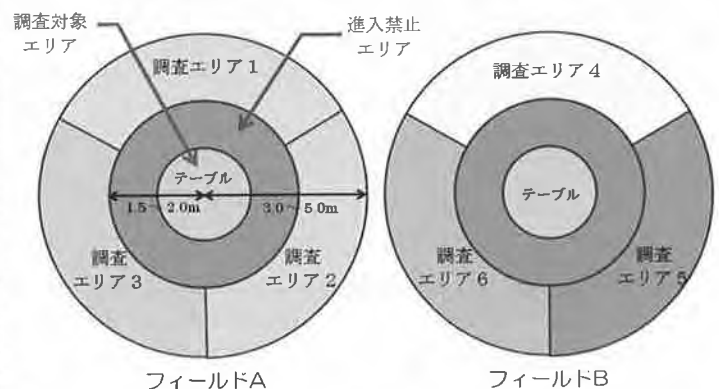


図1 数えなサイ（左：実際に使用するサイコロ、右：調査フィールド）

課題部門本選参加作品

■「ICTでサポートする明るい少子高齢化社会」

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	ShinBunet	沖 縄	正木 忠勝	兼城駿一郎, 日熊 悠太, 金城 楓太, 大西 諒, 大田 有夏
2	クマートフォン	香川 (高松)	重田 和弘	米井 裕紀, 助安 涼, 難波 敦也, 後藤 大明, 八木 洋平
3	えこりん —小規模地域向けソーシャル・ネットワーク・サービス—	熊本 (熊本)	孫 寧平	村上聡一郎, 山田 洋二, 酒井 郁弥, 稲尾 拓海, 宮本 稜
4	ピアレンツ —仲間と楽しむ子育てライフ—	舞 鶴	船木 英岳	新保 智喝, 庵地 大介, 治居 直哉, 早水さゆり, 岸本 奈々
5	楽コミ —お年寄りと家族を結ぶ次世代インターフェース—	高 知	今井 一雅	福島 光一, 森本龍之助, 佃 知明, 弘光 瑞貴, 氏原 明也
6	ジョインパ —ピースをつなげる、世代をつなぐ—	有 明	松野 良信	後藤 隆文, 川添浩太郎, 川浪 健祐, 船越 紀宏, 森本 和也
7	おどりんく —おどりでつながる地域の環—	鳥羽商船	江崎 修央	藤原 正希, 井上 修輔, 宮田 萌, 鳥山 新, 萩原 海仁
8	ふあみねく —思いで作りで深まるきずな—	松 江	和田守美穂	索手 一平, 井手上鈴奈, 三浦 大地, 原 康平, 今若 悠樹
9	healTeeth —歯みがきで輝く未来—	弓削商船	長尾 和彦	岩本華代子, 奥田 紗千, 山形真名美
10	S' Location —スマート・バリア・ロケーション—	旭 川	有馬 達也	篠村 堯史, 加藤 慧, 鴻野 友樹, 森賀 深樹, 平間 智大
11	MIRCOM —鏡でコミュニケーション—	鈴 鹿	田添 丈博	西脇慎太郎, 河村 直樹, 笹野 栞, 松岡 竜嗣, 森本 涼佑
12	かけるんです!!	久留米	丸山 延康	森 唯人, 中尾 收, 井本 至, 菊田 直人, 矢野 貴大
13	MY PLANNING MAP —理想の街づくり—	大島商船	北風 裕教	渡邊 貴弓, 寺西 美紅, 馬場 信彰, 井川 翔平, 伊藤 剛
14	さんQしょく —“Q”から正す食生活—	苫小牧	三上 剛	麻野 将平, 小野 喬史, 田邊 圭佑
15	The Kinetics Gate	一 関	千田 栄幸	大関 啓太, 齋藤 真慶, 佐々木拓也, 金子 慧海, 小野寺和也
16	ぜんかばくンマーケット —レシピでつながるコミュニティー—	奈 良	松尾 賢一	矢鋪 知哉, 和田 京子
17	Live 部屋	広島商船	岩切 裕哉	植 美月, 河野 優也, 西口 蓮, 松下 沙織
18	ComBo —地域活性化のための電子回覧板—	東 京	鈴木 雅人	大林 直樹, 清友 拓馬, 木暮 健悟, 長浜 佑介, 松永竜太郎
19	ロウニャクコンジャク —AR古地図システム—	徳 山	力 規晃	小林 勵志, 有馬 諒, 小松 弘人, 村重 哲史, 市之瀬樹生
20	てれびじょん —ボタンひとつで簡単! コミュニケーション ツール—	熊本 (八代)	小島 俊輔	坂上 孝平, 木村 匠, 岩本 優, 上田 尚人, 関原 至音
21	Care+ —きになる雰囲気センサーで擬人化!—	石 川	越野 亮	山元 翔太, 武田 能理, 梶川 琢馬, 有田 伊織, 大場 裕貴

1 ShinBunet

沖 縄

兼城駿一郎(専2年) 日熊 悠太(4年)
金城 楓太(4年) 大西 諒(1年)
大田 有夏(1年) 正木 忠勝(教員)

1. はじめに

高知工科大学の井上による研究*1によると、近年、全国的に核家族化が進んでおり、高齢者と若者のコミュニケーション不足が問題視されている。また、高齢者が主に新聞・テレビから情報を得ているのに対し、若者はインターネットからの情報取得が主である。この2点により、「祖父母と孫の会話が噛み合わない」などといった事態が引き起こされている。この問題を解決するために本システム「ShinBunet」を開発した。

2. 本システムについて

2.1 コンセプトと対象

本システムでは、誰でも行える様な簡単操作で、新聞記事とインターネット上の情報を結びつけることができるようにすることで、高齢者と若者の話題差・情報格差を解消することを目指した。

システムの対象として、日常的に新聞を読んでいる高齢者を主としている。ただし、高齢者に限らず誰でも簡単に使用できる仕組みとすることで、「新聞とインターネットを結びつけて、より多くの情報を得たい」と考えている全ての方が満足するようなシステムを目指す。

2.2 システム概要

新聞を読みながら、「この記事について、ネット上で発信されている情報を得たい」と思ったとき「記事上で手をかざす」という動作を行うと、ShinBunet が自動的にネット上から情報を収集し、取捨選択を行った上で見やすいレイアウトに整形をして情報を提供する。

高齢者にも簡単な動作によってインタラクティブに新聞記事とネットの情報を結びつける点が特徴である。

2.3 システムの構成に関して

本システムは主に3つの機能から成る。

2.3.1 新聞記事情報検出機能

ユーザの新聞記事指定を検知し、記事中のキーワードを検出する機能である。まず一定時間以上肌色認識

が行われた箇所を「選択された新聞記事」と判定する。記事範囲抽出後、画像処理を行い該当記事のキーワード(タイトルや本文)を抜き出す。キーワードに関してはEvernoteやGoogleのサービス、APIを活用して文字認識(OCR)を行う。

2.3.2 情報収集機能

選択された新聞記事に関連する情報を収集する機能である。GoogleやtwitterのSearchAPIなどを活用しHTMLデータを集めたあと、新聞記事とのキーワードマッチングによって関連性の高い部分のみをスクレイピングする。このとき、更新日時を参考に新鮮度が高い情報を、SNS等での言及数を参考に信憑性・話題性の高い情報を選別し、最終的に出力する情報の数を絞っていく。

2.3.3 整形・出力機能

文字列の長さや画像のサイズによって配置を決め、新聞記事の様なレイアウトで出力を行うことで、高齢者でも閲覧しやすいようにする。

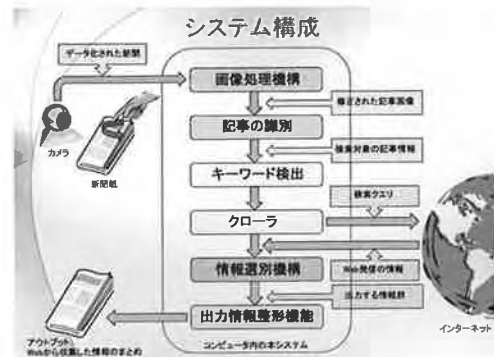


図1: システム構成図

3 まとめ

本システムは、高齢者と若者の情報格差を、簡単な操作で新聞記事とネット上の情報を結びつけることにより解決するものである。高齢者と若者のコミュニケーションを支援し、世代間のギャップを埋めるために本システム「SinBunet」を提案する。

*1 少子高齢化社会における世代間交流制作に関する研究 -

高知工科大学 井上亜璃沙 (2009)

2

クマートフォン

香川(高松)

米井 裕紀(専2年) 助安 涼(専2年)
 難波 敦也(5年) 後藤 大明(5年)
 八木 洋平(5年) 重田 和弘(教員)

1. はじめに

少子化の進む現代日本では、兄弟や隣家での同年齢の友人がいない、両親が共働きで小さな子供が家で独りぼっちといった場面が多々あります。

そこで少子化社会の小さな子供たちと保護者の生活を豊かにするぬいぐるみ型ガジェット「クマートフォン」を開発しました。

2. システム

2.1 特徴

クマートフォンはぬいぐるみの中にスマートフォンやセンサ、マイコンなどの電子機器が組み込まれています。

センサにタッチする、ICカードをぬいぐるみにかざす、といった簡単な動作で様々な機能を利用することができますため、小さな子供でも操作することができます。

2.2 システム概要

本システムはぬいぐるみの中のスマートフォンをICカードや保護者のスマートフォン上のアプリを用いて操作を行います。ぬいぐるみの中のスマートフォンは通話の送受信、マイコンと連動してLEDやセンサの制御などを行います。

マイコンとぬいぐるみ内のスマートフォンはUSBケーブルなどを用いた有線接続、ぬいぐるみ内と保護者のスマートフォンはWi-Fiまたは3G回線を用いて接続されます。

3. 機能

以下にクマートフォンの機能を紹介します。

3.1 通話機能

内部のスマートフォンを用いて通話ができます。ぬいぐるみの頭部へ通話用のICカードをかざすことで通話が行えます。発信を行う相手はICカードにより選択することができます。

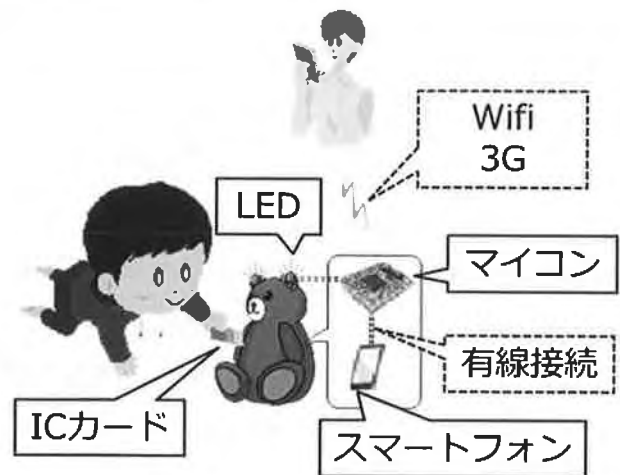


図1 システム概要図

3.2 スケジュール機能

保護者がスマートフォン上のアプリを用いてクマートフォンに日時を指定して伝言を送ることができます。その時間になるとクマートフォンから伝言が発せられます。

3.3 ゲーム機能

遊びたいゲーム用のICカードをかざすことで対応したゲームが起動します。ゲームはリズムに合わせてLEDの点灯などのアクションを起こす体感型ゲームと、ひらがな、カタカナの勉強をする学習ゲームがあります。

4. 既存製品との比較

通話のできる子供用携帯は既に存在しますが、子供用のスマートフォンは存在していません。クマートフォンは様々な機能を搭載し、少子化社会の小さな子供たちと保護者の生活をサポートする子供のためのスマートフォンです。

5. おわりに

親にも子どもにもメリットのあるクマートフォン。子供に携帯なんて…と思う方にこそぜひ見ていただきたいです。

3

えこりん

—小規模地域向けソーシャル・ネットワーク・サービス—

熊本(熊本)

村上聡一朗(専1年) 山田 洋二(5年)
酒井 郁弥(5年) 稲尾 拓海(5年)
宮本 穂(3年) 孫 寧平(教員)

1. はじめに

現在,日本は都市化の影響により地域関係の希薄化が進んでいる.社会問題でもある高齢者の孤独死は,地域関係の希薄化も原因の一つである.また,子供たちの成長に欠かせない地域住民との交流や社会にふれあう機会は乏しくなっている.そこで,地域住民同士が交流するきっかけとなる場を提供し,地域社会をサポートしようと考え,小規模地域連携型 SNS「えこりん」を考案した.

2. システム概要と機能

「えこりん」は特定の地区や町を1単位としたソーシャルネットワークを構築でき,地域の住民だけが登録・ログインすることができる.また,子供からお年寄りまでの幅広いユーザーを対象としたインターフェースを実現し,タブレット端末を用いたタッチ入力もサポートしている.

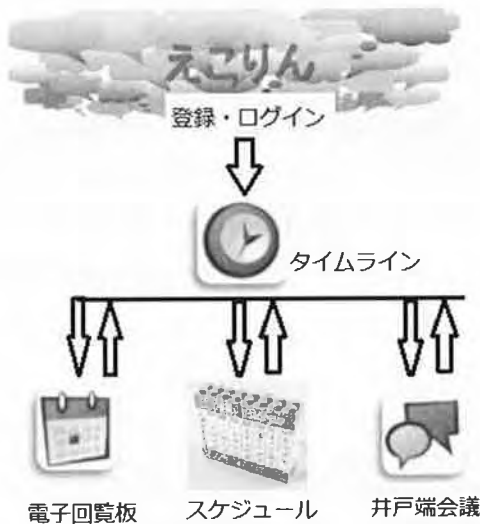


図1 「えこりん」の概要

2.1 タイムライン

タイムラインはユーザー同士が身近な出来事や有益な情報を気軽に発言できる場である。「えこりん」を通していつでも投稿と閲覧をすることができる.さらに,他機能とも連携しており,電子回覧板,スケジュール,井戸端会議の更新状況を確認できる.

2.2 電子回覧板

本機能では管理者から各家庭へまとめて回覧板を渡す

事ができる.管理者は記事を作成後, SNS へ投稿することで,タイムラインに更新情報が通知される.管理者は既読・未読を管理することができ,情報伝達の信頼性高く,未読が続くユーザーに対して心がけが自然と生まれる.また,住民を主とした身近な出来事を記事として掲載することで,地域住民の“今”を広く伝達できる.

2.3 スケジュール

ユーザーが予定や地域のイベントなどをマップ上に直接書き込むことができる機能である.また,ユーザーがスケジュールに対して,タイムライン上から連絡を取ることもでき,交流のきっかけとなる場である.予定以外にも地域の防犯・災害情報を投稿することができるため,マップ上でピンポイントにその情報をリアルタイムで確認することができる.

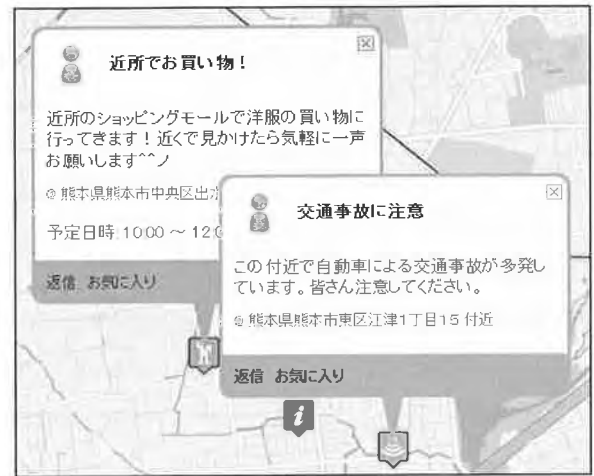


図2 スケジュール機能

2.4 井戸端会議

本機能ではある話題または地域のイベントや行政について住民同士が議論や意見交換を行うことができる.また,話題ごとにユーザーが部屋を作成でき,共通の話題で分け隔てなく会話を行える.

3. 類似システムとの相違点

既存 SNS の利用者の 80%以上は 10-40 代であり,インターフェースも複雑で全年代に向いていない.「えこりん」は全年代の人が使えらることをコンセプトとし,地域に密接した情報や交流の場を提供することで地域の活性化を図る.

4

ピアレンツ
—仲間と楽しむ子育てライフ—

舞 鶴

新保 智喝(5年) 庵地 大介(3年)
治居 直哉(2年) 早水さゆり(2年)
岸本 奈々(2年) 船木 英岳(教員)

1. はじめに

子供が元気に成長することは親の喜びであり、楽しみでもあります。しかし初めての子育てでは、育児に悩むことも多いようです。そんな時に、同じ子育て中の親と話し、相談できれば心強いでしょう。出会いを見つける方法には公園デビューや検診などがありますが、既に親同士のグループが存在する場合は、子育てを始めたばかりの親はその中に入りづらく、新たなグループを作ることも簡単ではありません。また、グループ内でもメールアドレスの交換をあまり行わないという事例もあり、顔は知っていても連絡は取らないということもあるようです。私達は、地域内のつながりが希薄している現代こそ、コミュニケーションを取る場が重要と考えました。また、子供を育てやすい環境づくりや育児不安の解消も必要です。そこで、「仲間と楽しむ子育て」を実現するコミュニケーションツールとして「ピアレンツ」を提案します。

2. システム概要

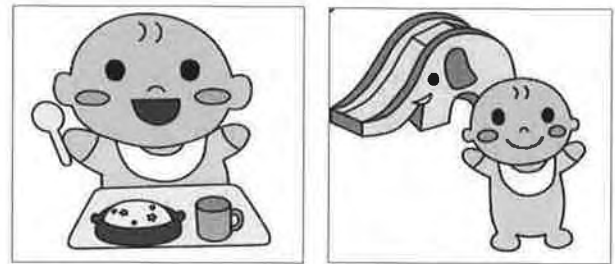
本システムは、主に0~10歳の子供を持つ親や、出産予定の既婚者を対象とした「地域密着型子育てSNS」です。親同士の人間関係の形成を行うために、気軽に世代を問わないコミュニケーションや出会いを持つことができるSNSを利用します。そしてSNSを通して作られた「ゆるいつながり」をサポートすることにより、親の公園デビューやサークル活動、検診などといった実際の出会いの場を生みだし「親密なつながり」への移行をサポートします。

3. 機能

3.1 ピア SNS

ピアレンツのメイン機能で、オンライン上で「ゆるいつながり」を形成します。ひとこと成長記録ではSNSを活用し、子供の成長や日常の出来事をひとことコメントとして作成します。複数人で編集することも可能で、育児に参加する家族で利用します。さらに、成長過程に応じたスタンプを用意し、いつでも成長記録の分岐点だけを取り出し閲覧出来ま

す。また、スタンプのデータは匿名で集計し、どの時期にその出来事があったかの分布を知ることができるので、自分の子供の成長と照らし合わせることで育児不安の解消にも繋がります。



「スプーンで食べた」スタンプ 「公園デビュー」スタンプ

図1 成長記録のスタンプ例

3.2 ピアパーク

ピア SNS で作られた出会いを元に、実際に子供を公園で遊ばせながら、知らない親同士のコミュニケーションのきっかけを作り出す機能です。初めて公園デビューをする親をサポートすることもできます。

3.2 オフ会サポート

さらに親密なつながりを生み出すきっかけをサポートし、食事会やサークル活動など親同士の実際のつながりを作ります。オンライン上だけでない信頼関係の形成を目的とし、孤独感の解消や安心感を生み出します。

4. 終わりに

ピアレンツでは、オンラインからオフラインまでの「地域内のつながり」をサポートすることで、楽しむ子育てを実現することを目標に、今後は舞鶴市役所と連携して実際に稼働させることを目指します。本システムを利用することで、育児不安の解消や、地域内のつながりに役立てられれば幸いです。

1. はじめに

近年、進行する少子・高齢化と同時に、一人暮らしのお年寄りが増えてきています。このような現象により、お互いが遠い存在のように思ってしまう、自然とお年寄りと家族が交流する機会が減ってきています。

そこで離れて住んでいても、以前のようなぬくもりのある触れ合いのできる環境を、次世代インターネット(IPv6)上で実現することをコンセプトに開発したのが「楽コミ」です。「楽コミ」では、お年寄りが自分の子どもたちと、家族は両親や祖父母と、気軽に便利で楽しいコミュニケーションを実現することができます。

2. システムの概要

「楽コミ」では、お年寄りの家に設置されている温度・湿度センサにより、その人の生活状況をやさしく見守り、その生活パターンからお年寄りの元気を判定します。家族は、お年寄りの現在や過去のデータを、IPv6通信により iPad 専用アプリ上で確認することができます。また同時に、iPad のカメラ画像とメッセージを簡単に送受信でき、専用アプリ上でリアルタイムにお互いの様子を知ることができます。

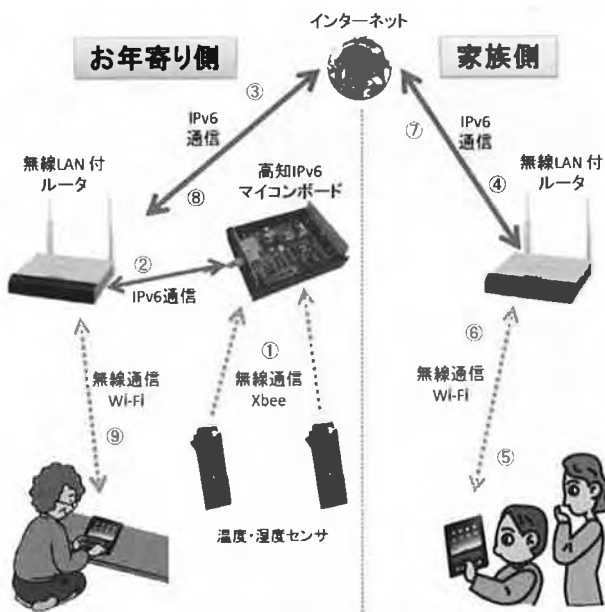


図1 「楽コミ」のシステム構成図

3. システムの特徴

iPad を用いることによって、タッチするだけで、お年寄りでも簡単な操作でコミュニケーションを行うことができます。また内蔵カメラにより手軽にすぐカメラ画像を送ることができます。そして Peer to Peer の通信が簡単に実現できる次世代インターネット通信プロトコルの IPv6 を使い、温度・湿度センサのデータ通信によりその人の元気を知ることができます。

4. 家族用とお年寄り用の iPad アプリ

本システムは、以下の2種類から構成されます。

①家族用 iPad アプリ

家族用では、お年寄り側の現在の気温や元気度、過去一週間分の元気度を表示し、同時に部屋の温度や湿度の計測データをグラフで表します。またお年寄りが撮ったカメラ画像を表示したり、送信したりする機能や、メッセージの送受信機能があります。

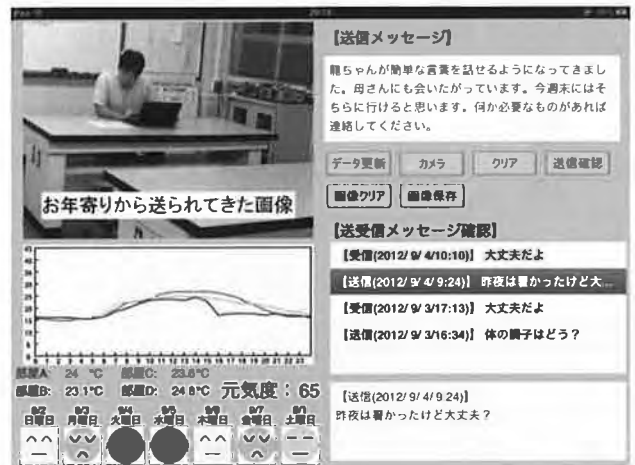


図2 家族用 iPad アプリの画面

②お年寄り用 iPad アプリ

お年寄り用では、家族が撮ったカメラ画像を表示したり送信する機能や、送りたい言葉や文をタッチするだけで送信できる簡易メッセージ機能があります。

5. おわりに

次世代インターネット (IPv6) に対応したお年寄りと家族を結ぶ次世代インターフェース「楽コミ」によって、明るい少子高齢化社会を目指します。

1. はじめに

近年の核家族化の影響で、家族と離れて暮らしをしているお年寄りが増えています。家族とお年寄りとのコミュニケーションが不足すると、伝えなければいけないことも伝えにくくなってしまいます。そのためお年寄りとその家族たちは多くの不安を抱えています。家族とのコミュニケーションはそのような不安を解消する方法の一つだと考えられます。その手段として今回「ジョインパ」を開発しました。

2. システム概要

2.1 特徴

ジョインパは離れた人同士をパズルという形で繋ぐアプリケーションです。好きな画像・動画をパズルにし、チャットで会話をしながら楽しむことができます。

2.2 システム概要

本システムは PC・タブレット端末と Web サーバから構成されており、画像データや動画データをサーバ側のデータベースへ投稿、パズルへ加工します。

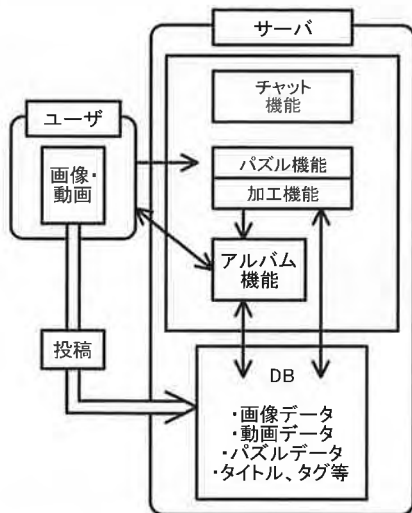


図 1: システム構成図

3. 機能説明

3.1 ジグソーパズル機能

ユーザーがアップロードした画像を元に、ジグソーパズルを作成します。アップロード時にはピースの分割数を指定することができます。

3.2 ムービーパズル機能

アップロードされた動画を元に、一定間隔のシーンでバラバラに抽出された画像を、正しい順番に並べるパズルです。ジグソーパズル同様、共同による組み立てが可能です。パズル完成後には動画が再生され、静止画によるパズルとはまた違った達成感を味わえます。

3.3 チャット機能

これらのパズルを楽しんでいる間、チャットによる会話をすることができます。これにより、相手をより近くに感じることができます。

3.4 アルバム・加工機能

完成したパズル(画像や動画)はアルバムとしてひとつにまとめることができます。これらはタブレット端末やパソコンから手軽に閲覧できます。コメントやタイトル・タグをつけることができるので管理が容易に行えます。画像は簡単な操作でタブレット端末のホーム画面の背景に設定できます。また共同で、画像に文字や絵を書くなど、加工を施すことも可能です。

4. 従来のパズルとの違い

- ・絵柄は決まっておらず、好きな画像をパズルにできる。
- ・互いに離れた場所に居てもパズルに参加でき、チャット機能による会話も可能。
- ・完成したパズルはかさばることなく、アルバムとしてまとめることができ、いつでも鑑賞することができる。
- ・動画もパズルにすることができる。

5. おわりに

おじいちゃんやおばあちゃんに会いに行くのはお盆やお正月だけ……。でも、普段会わない家族だからこそ伝えたいことがたくさんあるのではないのでしょうか。ジョインパを手軽に使える家族間・世代間のコミュニケーションツールとして役立てていただければ幸いです。

7

おどりンク —おどりでつながる地域の環—

鳥羽商船

藤原 正希(4年) 井上 修輔(5年)
宮田 萌(4年) 鳥山 新(4年)
萩原 海仁(2年) 江崎 修央(教員)

1. はじめに

日本の各地域には、独特のお祭りや踊りがあります。しかし、少子高齢化の影響で踊りを伝える人が少なくなり、また踊りに興味を持ってもなかなか覚えることができず、踊り自体がなくなっていつてしまっているのが現状です。そこで、私たちは踊りを残していきたい人(おどりマスター)や踊りを踊ってみたい人(おどりビギナー)のために「おどりンク」を開発しました。おどり文化の保存と継承を通して、若い人とお年寄りのコミュニケーションをサポートします。

2. システムの概要

おどりンクは Kinect を利用しておどりマスター(以下マスター)の踊りを「おどりデータ」としてデータベースに登録し、それを元におどりビギナー(以下ビギナー)の練習をサポートするシステムです。マスターとビギナーは他人の練習を閲覧することもできます。

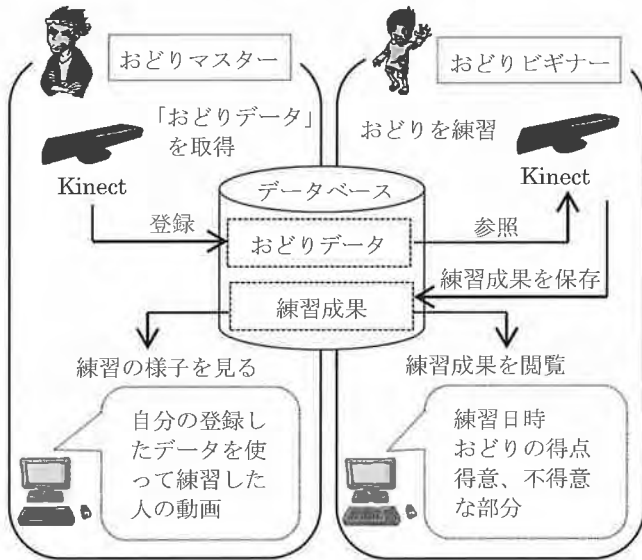


図1 システムの概要

3. システムの機能

3.1 おどりの登録

マスターが「おどりデータ」を登録する機能です。マスターが踊っている姿を Kinect でキャプチャし、「おどりデータ」と呼ぶ情報を取得し、データベースに登録します。

「おどりデータ」は録画された映像と、各関節の座標を時系列で保存した骨格情報から成り立ちます。

3.2 おどりの練習

ビギナーが踊りを練習する機能です。マスターのおどりデータとビギナーの骨格情報をリアルタイムに比較することで踊りの類似度を得点として評価します。

練習中は画面に表示されるマスターの動き(図2)を真似することで自然に踊りを覚えることができます。

練習結果は、各時間での得点がグラフで表示されます。一目で不得意な部分を確認できるので、今後の練習に活かすことができます。



図2 練習中の画面

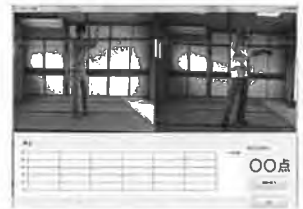


図3 練習結果の表示

3.3 おどりの閲覧

マスターとビギナーが練習成果を閲覧する機能です。マスターは、自分のおどりデータで踊りを練習したビギナーの練習成果を閲覧することができます。これにより、マスターは実際に自分の地域の踊りを覚えてもらっていることを実感することができます。

また、ビギナーは自分の練習の履歴を見ることで上達度を確認することができます。また、同じ踊りを練習している得点の高い人の動画、近隣の他の踊りも見ることによって、やる気の向上につながります。



図4 練習成果の表示

8

ふぁみねく
—思いで作りで深まるきずな—

松江

 索手 一平(4年) 井手上鈴奈(3年)
 三浦 大地(3年) 原 康平(3年)
 今若 悠樹(2年) 和田守美穂(教員)

1. はじめに

近年、高齢化に伴って高齢者の孤立による問題が増えてきています。この原因は高齢者と外部との関係の希薄化であり、高齢者と家族とのつながりを強く保つことでこの問題を解決できるはずです。そこで私たちは、家族全員で「思い出」を共有することで家族のつながりをより強くしたいと考え、「ふぁみねく」を開発しました。

2. システム概要

ふぁみねくは、家族の思い出を長年かけて蓄積していくシステムです。これを通して家族全体で思い出を共有し、家族との絆を深めることができます。ふぁみねくは図1に示す4つの機能によって、家族で思い出を共有する手助けをし、家族のつながりを構築します。

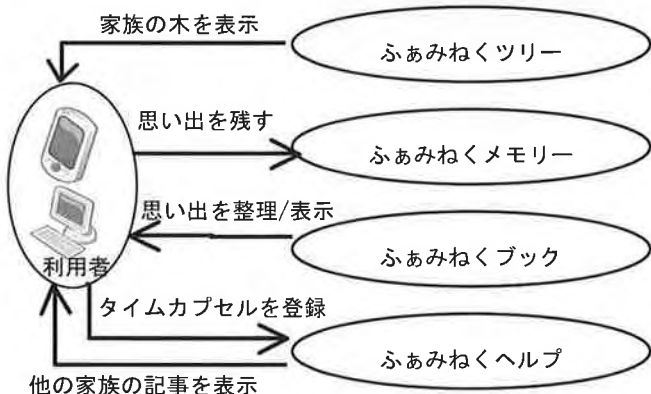


図1 システム概要図

3. 機能説明

3.1 ふぁみねくツリー

ふぁみねくツリーは、家族とその思い出を「木」として表現します。木の枝1本1本が家族1人1人を、葉が思い出の量を表しています。家族や思い出が増えれば増えるほど木が成長していくので、これまで積み重ねられてきた家族の歩みを実感できます。

また、ふぁみねくツリーはホーム画面の役割も兼ねています。ここから他の機能を利用できるほか、家族のプロフィールを見たり、ふぁみねくからのお知らせを受け取ったりできます。

3.2 ふぁみねくメモリー

ふぁみねくメモリーは、個人や家族の思い出を写真や動画、日記や家族新聞として残し、思い出を蓄積していく機能です。日記には個人的な思い出を、家族新聞には家族全体の思い出を書いていきます。こうして蓄積された思い出は家族で共有され、後述するふぁみねくブックでいつでも振り返ることができます。

3.3 ふぁみねくブック

ふぁみねくブックは、ふぁみねくメモリーで残した思い出を振り返る機能です。思い出は本となって残されていて、本棚から本を検索すればいつでも思い出を振り返ることができます。本は家族全員が見ることができ、家族で思い出を共有することにつながります。

3.4 ふぁみねくヘルプ

ふぁみねくヘルプは、家族の思い出づくりを以下の2通りの方法でサポートする機能です。

3.4.1 タイムカプセル

開封時期を指定して家族にメッセージを送る機能です。タイムカプセルにメッセージを入れておくと、時期が来たときに自動的にタイムカプセルが開きます。この機能により、たとえ伝えたい人のそばにいても思いを伝えることができます。

3.4.2 思い出づくりの提案

他の家族が公開した家族新聞を閲覧する機能です。閲覧した記事を自分の家族の思い出づくりの参考にすることができます。例えば、他の家族が行った旅行先に自分たちも行ってみるといった使い方ができ、家族の思い出を増やすことにつながります。

4. おわりに

ふぁみねくは「思い出の共有」による「家族とのつながり」を構築します。このシステムによって高齢者と家族との交流がよりさかんになり、絆が深まることを私たちは願っています。

9

healTeeth

—歯みがきで輝く未来—

弓削商船

岩本華代子(5年) 奥田 紗千(5年)
山形真名美(5年) 長尾 和彦(教員)

1. はじめに

毎日行う歯みがき。しっかり歯垢を落とせていますか？歯みがきにかかる時間はより長い方がよいといいますが、朝など忙しい時間帯はなかなか難しいものです。どれだけ時間をかけても、ちゃんと磨けていないと意味がありません。

きちんと歯が磨けていないと、虫歯や歯周病で歯を失うだけでなく、肺炎や心筋梗塞などを引き起こしたり、生活習慣病を悪化させます。これらの病気は高齢者が非常にかかりやすいとされています。年を重ねても健康であるために、子供の頃からの歯みがきと体調管理の習慣をきちんと身に付けたいものです。

2. システム概要

「healTeeth」は歯みがき支援を目的とした生活支援システムです。虫歯や歯周病の予防・早期発見を目指し、体温センサなどを組み込んだ専用の歯ブラシと、それを制御するシステムの開発を行います。スマートフォンを使用することによって、いつでもどこでも使うことができます。

歯みがきデバイスでは、Arduino と bluetooth、温度センサ、脈拍センサを使用します。(図 1)

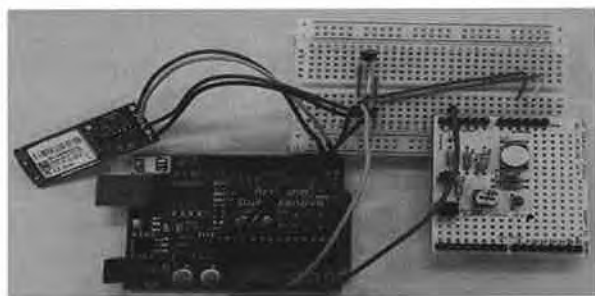


図 1.歯みがきデバイスの回路構成

3. 機能

3.1 歯みがきをしよう。[歯みがき支援]

スマートフォンの専用アプリを用いて、しっかり歯を磨きましょう。歯みがきは3分モード、5分モードを選択することができます。歯みがきが始めると、磨き方の指示(磨く位置、歯ブラシの使い方、当て方)を

音声付でナビゲーションします。また、一定期間歯みがきを行っていない場合は、家族などに連絡がいくように設定できます。

3.2 磨き残しはありませんか？[歯垢チェック]

磨いた後はちゃんと歯垢が落ちたかチェックしましょう。本システムでは開発した LED 付き内視鏡カメラを使用します。LED 光を歯に当て、画像処理することで、歯垢が赤く浮き上がりリアルタイムに確認することができます。



図 2.歯垢チェック

2.3 自分の知らない体調の変化を知る[体調管理]

体調が悪いときは体温や脈が変化したり、身体どこかに異常が生じるものです。毎日の歯みがき時に体調データ(体温、脈)を取得、グラフで確認できます。

3.4 情報を共有しよう[公式 HP]

「healTeeth」では公式ホームページを提供しています。歯みがきについての基礎知識をはじめ、「healTeeth」の使い方などの情報が盛りだくさんです。さらに「healTeeth」で取得した体調データを見ることができ、ネット環境さえあれば家族、医師等と情報を共有することが可能です。

4. おわりに

本システムは日々行う歯みがきに着目することで、高齢者に限らず、世界中の老若男女に使用していただけるシステムとなっています。

「healTeeth」で多くの方が口臭や歯周病・虫歯予防を徹底し、自分の歯を守り抜く。さらに体調を管理し、病気の早期発見を目指すことができます。

1. はじめに

少子高齢化がこれから先進行していくと思われるが、高齢化で起きる弊害には何があるだろうか。

私たちは、その弊害として、高齢の方の移動が難しくなるのではないかと考えた。そこで、そういった方々の移動支援に的を絞って、「S' Location」を開発した。

2. システム概要

2.1 特徴

S' Location は、「バスロケーション」「スケジューラ」「バリアマップ」の3つの機能で、移動を支援しようというものである。

便利な機能が数多く搭載されているスマートフォンを使うことで、手軽さも兼ね備えたシステムとなっている。

2.2 バスロケーション

車両側とユーザー側に端末を用意し、双方の位置情報をGPSによって取得する。取得した位置情報から、到着予測を行い、アプリ上での案内を行う。

表示する情報は、「時刻」「車両情報」を想定している。「時刻」は発着時刻の情報や到着予想時間、「車両情報」は、運用車両のバリアフリー情報(ノンステップ・ワンステップ等)を想定している。

2.3 スケジューラ

スマートフォン向けのスケジューラは、数多く存在するが、ロケーションシステムとの連携が可能なものは無い。

ロケーションシステムとスケジューラの連携で、例えば、出発時刻に合わせてナビゲートを開始する、といった使い方を想定している。

2.4 バリアマップ

街中には、通行に支障となる障害物や段差などが数多く存在する。また、トイレの位置などがわからずに困ることもあるだろう、

そういったことをなくす為に、バリアの位置などを示した地図を表示する機能も備える予定である。

2.5 システム全体

スマートフォンの通信機能(Wi-Fi 及び 3G)を用い、位置情報を共有する。車両側端末は、サーバーに各種情報を送信し、処理を行い、ユーザー側端末に送信する。

バリア情報もサーバー管理とし、情報の更新が行えるようにする。

3. 既存システムとの比較

従来のバスロケーションシステムは、大掛かりな設備を必要とする場合がほとんどであり、導入には多額な費用と手間が必要となる。また、他のアプリとの連携も、難しいものとする。

S' Location は、スマートフォンと通信環境で実現できるため、手間や費用が少なく済む。また、スマートフォンベースであるため、機能の追加がしやすく、他の用途にも使用ができる。

また、他のアプリとの連携も比較的取りやすい。

5. 最後に

バスロケーションを導入していない地域での、移動支援を目指したアプリである。

大都市圏では導入されているようなシステムでも、地方では中々導入に至れないケースも多いのではないかと思う。

このアプリでそういった場所での支援を行い、高齢化が進んでも出かけようと思えるよう、サポートする。

1. はじめに

少子高齢化社会では、高齢者との交流が大切なものとなっています。しかし離れたところに住む家族とはあまり会話する機会がありません。そして電話等でも何気ない会話を行うのは中々難しいです。私たちは離れた家族と一緒に住んでいる時のような日常的なコミュニケーションを行う方法の1つとして、日用品である鏡を用いた「MIRCOM～鏡でコミュニケーション～」を開発しました。

2. MIRCOMとは

MIRCOMは普通の鏡であり、普通の鏡ではありません。マジックミラーと液晶ディスプレイを用いることで、鏡としても使え、ディスプレイとしても使えます。ですがMIRCOMはあくまでも普通の鏡なのです。日常生活の中に溶け込む鏡というデバイスで、それを使って日常的なコミュニケーションを取ることができます。

2.1 使い方

MIRCOMの使い方は簡単で、録画と再生だけです(図1参照)。音声入力による操作で、予め登録した単語を言うだけで録画と再生が行われます。それを使って、非同期的な短い会話を行うことができます。



図1. MIRCOMの使い方

2.2 録画について

予め登録した単語、例えば「撮って」などを言うことで録画が開始されます。録画時間は10秒で、録画が

終了すると、登録された他のMIRCOMに自動的に送信され4隅にある窓に出力されます。

2.3 再生について

録画と同じように予め登録した単語を言うことで4隅にある動画がそれぞれ再生されます。このとき登録する単語は1窓に1つなので、例えばその人の名前を登録することで、あたかもその人に呼びかけると動画が再生されて、会話が行われたかのようになります。

3. 動画の送受信

MIRCOMで撮影された動画は、撮影が終わったと同時にメールに自動的に添付され、登録されたMIRCOMへ電子メールを利用して自動的に送信されます。そしてMIRCOMは新しく動画を受信したら4隅の窓にその動画のサムネイルを表示します。音声操作のための単語やメールの設定は全てWWWを利用してMIRCOMにアクセスし設定します(図2参照)。

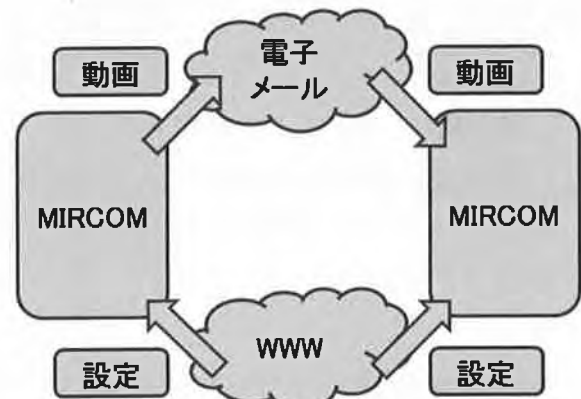


図2. 動画の送受信の流れ

4. まとめ

MIRCOMは、日常的なコミュニケーションを行うデバイスです。ですが難しい操作も、複雑な手順もありません。録画して、見るだけ。そんな単純な動作でも、遠く離れた家族と普段何気なく会話している、そんな気分になれます。そして生活に溶け込む鏡という日用品。現代では様式すら近代化していますが、普段何気なく使うもので、日常的な会話を行う。当たり前のことを当たり前のように行える。そんな鏡なのです。

1. はじめに

近年、高齢化社会が進むと同時に核家族化による「高齢者の孤独化」が問題視されています。孤独を解消するために、一番簡単な方法として近年ではネットでのコミュニケーションが主流となっていますが、高齢者には敷居が高いものであることも否めません。そこで私たちは「一般的な日本人が、共通して行うことができるのは何か？」と考え、それは「文字を書くこと」とであるという結論に至りました。

そこで、「文字」を使った新しいコミュニケーションとして「かけるんです！！」を作りました。

2. 使用方法

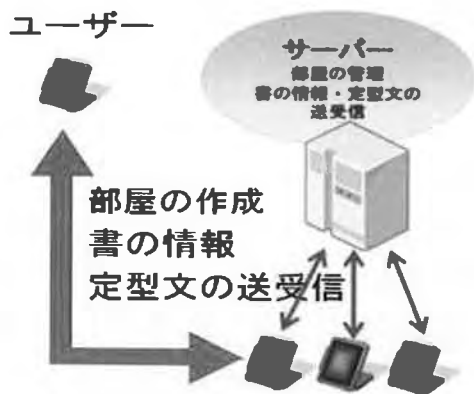
本ソフトは Android タブレットを利用して、他の使用者と協力して書道のような文字、つまり「書」を書くことができます。

完成した「書」はローカルストレージに保存していつでも閲覧することができます。

3. システム構成

本ソフトでは複数の Android タブレットを使用します。サーバーと書の描画情報を共有することで他の人が書を書いている様子をリアルタイムで見ることができます。

構成は以下の図のようになっています。



4. 本ソフトの特徴

1. お手軽に楽しめる

書道といえば、習字のように面倒な準備が必要であったり服が汚れたりするイメージがあると思いますが、書の描画は全てタブレット上で行うため、書きたい時にすぐに始めることができます。

2. 複数人で楽しめる

普通の書道は一人で作品を完成させるものです。しかし私たちは「コミュニケーション」に視点を置き、一つの作品をみんなで完成させる楽しさを感じてもらおうと思いました。本ソフトでは1～4人の人数で作品を作ることができます。

3. 他の参加者とのコミュニケーション

本ソフトでは、書を書いている途中に挨拶などの簡単なメッセージを部屋のメンバーに送ることができます。これによって他の参加者との簡単な意思疎通をはかることができます。

5. おわりに

本ソフトは老人を対象とはしていますが、老若男女誰でもが楽しめるソフトになっています。

共同制作の楽しさをこのソフトで味わってみませんか？



1. はじめに

近年、交通の発展により、幼い子供やお年寄りが事故に巻き込まれてしまうといったケースが増えてきた。道路の狭さによる不安や段差による不便さなどの生活環境の良し悪しは、そこで暮らしている人間が一番よく分かる。しかし、生活環境の改善を行政に伝えることは、とても勇気が必要で気が引けてしまう人も多い。

そこで、気兼ねなく『住民側が行政機関に問題箇所を明確に伝えること』ができ、かつ『行政機関が住民にその改善の進行状況を自動的に報告できる』システムを考案した。本アプリケーションの利用は、クレームによる人間関係の悪化を極力避け、住民と行政がお互いに利益が得られる優しいシステムであり、少子高齢化社会で安心して暮らせる環境作りを期待できる。

2. システム概要

開発したシステム MY PLANNING MAP は、スマートフォンやタブレットなど携帯端末を用いて住みよい街づくりのサポートをするアプリケーションである。本システムは、図1のようなシステムから構成される。

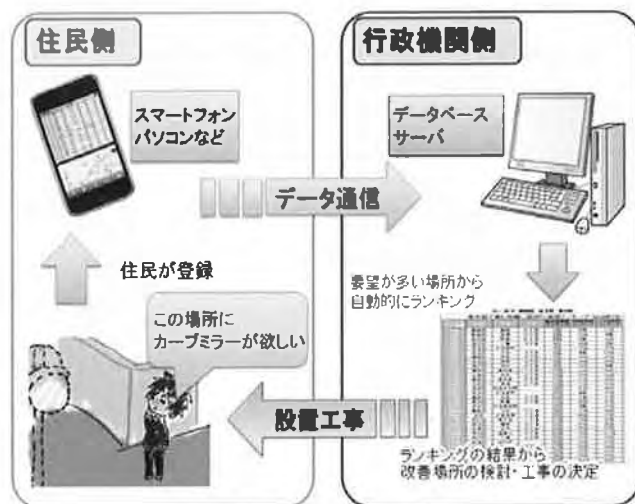


図1 システム構成

3. システム概要説明

3.1 住民側システム

スマートフォンなどの携帯端末から GPS で現在地の取得を行い、マップ上で危険な箇所をタッチすることで簡単に危険箇所の登録操作ができるシステムである。登録情報は行政サーバー側に蓄積される。また、『危険度合い』や『コメント文』も登録可能である。この機能によって住民は行政に直接クレームを言わずに環境改善して欲しい箇所を伝えることができる。

3.2 行政側システム

行政側では、住民から送られてきたデータを MY SQL データベースサーバで管理し、ランキングが自動的に行える。また、マップ上に赤くポイントが付く機能もあり、ポイントの密集具合で視覚によっても危険度合いを知ることができる。

危険箇所の対応済みや進行中の場所に関しては、行政がデータベースへ進行状況を随時登録することができ、住民は最新の作業状況を確認することができる。この機能で行政側は住民からのクレーム無しで、住民の要求を満たすことが可能となる。

4. おわりに

本アプリケーションの特徴は、クレーム処理など住民と行政間の人間関係を壊すことなく、穏便に要求と改善を実現することができることにある。高齢になれば、普段良くしてもらっている分、自分の本音も言えなくなる。それが一番の被害であり、改善が必要なことである。本システムは ICT 技術により予算を掛けずにピンポイントで過疎化・少子高齢化の対策をすることができ、今後の理想的な日本の生活が期待できる。

14

さんQしょく — “Q” から正す食生活—

苦小牧

麻野 将平(5年) 小野 喬史(5年)
田邊 圭佑(5年) 三上 剛(教員)

1. はじめに

昨今、子どもの食生活の乱れが問題となっています。好き嫌いや偏食、食の西洋化による肥満児は増加する一方です。子どもの食生活の約3分の1は学校給食といえるでしょう。しかし、子どもの保護者は簡単に給食の情報を知ることができず、給食について安全やバランスが不安です。また、給食センターも給食について保護者がどう思っているのか、知ることができません。

つまり、保護者と給食センター間のコミュニケーションが大事だと考えます。そこで、私たちは本システム「さんQしょく」を提案いたします。

2. システム概要

2.1. システム特徴

本システムはTwitterを活用し、身近でリアルタイムなコミュニケーションを実現いたします。これによって、保護者と給食センターのシステムを扱える時間の齟齬を埋めることができるでしょう。

また、給食情報をより詳しく、より早く、そしていつでも伝えるためのシステムを用意し、保護者が気になった時に閲覧できるようになります。

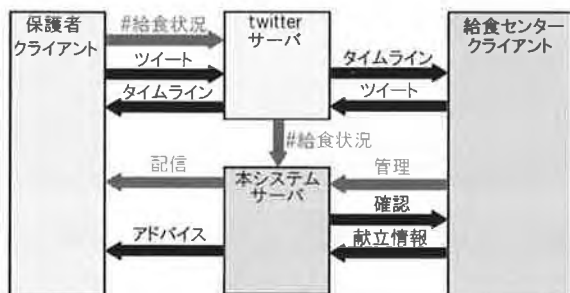


図1 システム構成図

2.2. 機能

本システムは主に保護者クライアント、給食センタークライアントに分かれ、サーバを通して、データを

やりとりします。

Twitter を用いた機能では、保護者クライアントからは給食に関する質問・要望を発言できます。給食センタークライアントからは給食に関する情報や質問・要望に対する回答を発言できます。

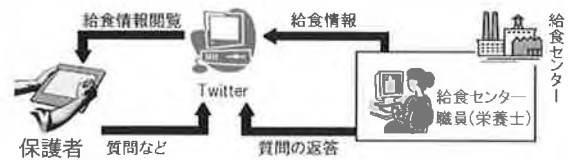


図2 Twitter システムイメージ図

3. 類似システムとの違い

既存の給食センターを支援するシステムには、コミュニティを意識したものはありませんでした。本システムは、保護者と給食センターとのコミュニケーションを濃密にすることで子どもの食生活をよいものとし

ます。電話やメールなどでは、1対1に特化しており、両者のやりとりを公開するためには、手間がかかります。本システムでは、Twitter を利用しているため、どのような交流があったのかを簡単に公開することができ、個人情報なども不必要のため、匿名性が保たれ、安全に利用できるといえます。

既存の紙の献立表などは、給食センターから保護者に対する一方的なものであり、それに対する反応を保護者にはできませんでした。本システムでは、データベースとTwitterを使ったデータのやりとりで、献立に対する質問や要望を直接伝えることが可能です。

4. 最後に

さんQしょくは、コミュニケーションを通して、子どもたちの食生活をよりよくします。保護者と給食センターだけではなく、学校の先生や地域の人々とのコミュニケーションによっても食生活はよくなります。

15 The Kinetics Gate

一 関

大関 啓太(2年) 齋藤 真慶(2年)
佐々木拓也(2年) 金子 慧海(2年)
小野寺和也(1年) 千田 栄幸(教員)

1.はじめに

現在、日本の高齢者人口は増え続けており、実に総人口の4人に1人が高齢者の「超高齢社会」に突入しています。近い将来において、高齢者の人口が増え、高齢者向け施設の供給が不足し、運動や交流をする機会が少なくなってしまう事が懸念されます。

そこで私たちは、家に居たままでも運動やコミュニケーションができれば、高齢者にとってより活発で健康的な生活を送ることが出来ると考えました。そのような社会環境を実現するため、私たちは「The Kinetics Gate」(以下、本システム)を開発することにしました。

2.システム概要

本システムの構成を図1に示します。

使用デバイスには、ボタンの付いたコントローラーのような、高齢者にとって使い辛いデバイスではなく、直感的な動作で操作することが出来る、Kinect を採用しました。メニュー選択時や、ゲートボールプレイ時での人の動きの検知の他、一部機能は音声認識によるコントロールに対応しています。

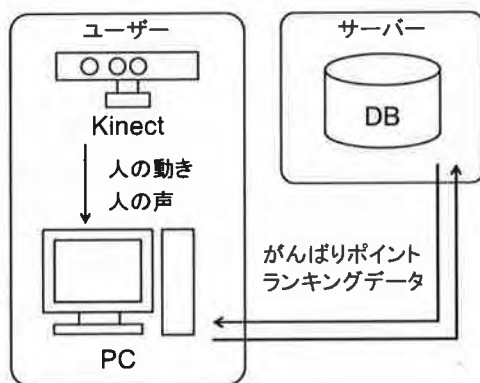


図1 システム構成図

3.主な機能

本システムは、大きく分けて2つの機能があります。

3.1 ゲートボールプレイ機能

Kinect の深度センサーを用い、本物のルールに近い

ゲートボールを天候に左右されずにプレイすることが出来ます。ライブビュー機能により、プレイ中の自分のフォームを見ながらプレイすることが出来ます。

また、多人数で2チームに分かれて競技をする、対戦モードも対応しています。

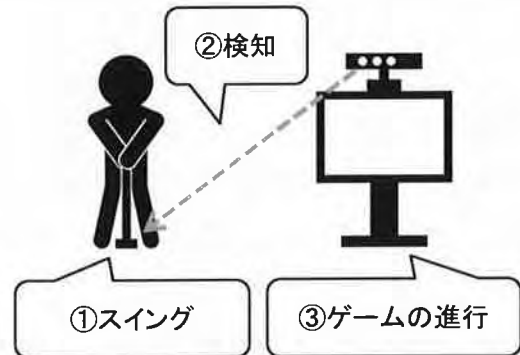


図2 ゲートボールプレイ(イメージ)

3.2 がんばりポイントランキング機能

毎ゲーム終了後、そのゲームの成績の評価から、「がんばりポイント」が加算されます。がんばりポイントはネットワーク上のデータベースにアップロードされ、集計されランキングになります。ランキングで競い合う事により、高齢者の運動をより促進させる事が出来るでしょう。

がんばりポイントランキング		
順位	お名前	ポイント
030位	じろうさん	3264P
031位	ごろうさん	3042P
032位	たろうさん	2934P
033位	しろうさん	2543P
034位	はなこさん	2204P
035位	さぶろうさん	2175P
もどる		

↑ 上の順位へ
↓ 下の順位へ

図3 がんばりポイントランキング(例)

4.おわりに

本システムを通して、高齢者が少しでも楽しく、活発で、健康的な生活を送ることが出来れば幸いです。

1. はじめに

パソコンで夕ご飯のレシピを調べる、スマートフォンで明日の天気を調べる…。私たちにとっては何でもありませんが、機械操作に慣れない高齢者には難しい作業です。同じように買い物に出かける、買った商品を持って家に帰るなどということも、足腰の弱い高齢者にとっては私たちの何倍も疲れる動作なのです。そのような理由から家にこもりがちな高齢者が多く、人との新しい出会いというものがなかなかありません。

家にいながら買い物ができたら、外に出なくても遠くの人と知り合えたら、そしてそれが簡単にできたら…。私たちは、そんなお悩みを全部カバーする『ぜんかばくんマーケット』を提案します。

2. システム概要

2.1 特徴

本システムは、主に以下3つの機能を有します。

- ・商品注文機能
- ・レシピ de コミュニケート機能
- ・実店舗 POP 機能

またユーザが高齢者であることを考慮し、クライアントソフトの出力には大きな文字やボタン、音声ガイド等を用います。

2.2 システム概要

本システムにおいて、ユーザはタブレット端末を用いてサーバと通信することで、ネットスーパー、レシピ投稿/閲覧サイトを利用します。またスーパー実店舗では商品にタグをつけ、センサーにかざすとサーバとの通信を行ってレシピ閲覧機能を利用します。

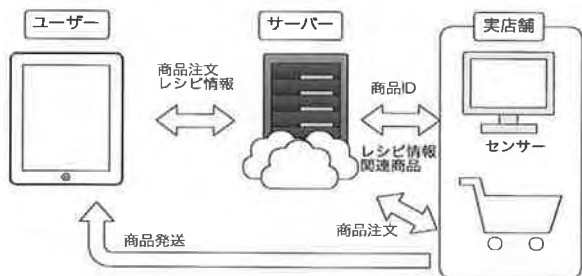


図 1. システム構成

3 機能説明

3.1 商品注文機能

タブレット端末を用いてネットスーパーへの商品注文を行うことができます。いつも買う物を登録しておき、ワンタッチで注文することができる機能や、一人暮らしで少量の食材で事足りるユーザのために、複数のユーザで1つの商品を共同購入する機能など、高齢者の視点から使いやすさを考えたネットスーパー機能を提供します。

3.2 レシピ de コミュニケート機能

商品注文機能と同様、タブレット端末を用いてレシピ投稿/閲覧を行うことができます。また商品注文機能と連携し、料理を作るために必要な商品をレシピ閲覧画面から注文することもできます。また「いいね！」ボタンや音声コメントによりレシピを評価することもできます。評価されることで人とのつながり、やりがいを実感することができます。

3.3 実店舗 POP 機能

実際のスーパー等で商品にタグを貼り付けておき、商品をセンサーにかざすと、サーバと通信してレシピ de コミュニケート機能で投稿されたレシピから、その商品を使って作ることでできるレシピを実店舗ディスプレイに表示します。ユーザのレシピ投稿へのやりがい、店舗の売り上げ増加を促進します。

4. 既存システムとの比較

イトーヨーカドーネットスーパーの Web ページにもレシピ紹介ページがあり、レシピから商品購入が可能です。『ぜんかばくんマーケット』ではユーザによるレシピ投稿、またそのレシピの実店舗での閲覧ができます。また容易な操作を追求したアプリケーションを使用する『ぜんかばくんマーケット』は、高齢者に優しいネットスーパーシステムを実現することができます。

5. まとめ

本システムにより、高齢者の方がインターネットを通して、より快適な生活を送り、遠くに暮らす人を少しでも身近に感じていただければ幸いです。

17

Live部屋

広島商船

植 美月(5年) 河野 優也(5年)
西口 蓮(5年) 松下 沙織(5年)
岩切 裕哉(教員)

1. はじめに

少子高齢化問題が深刻化し、高齢者の一人暮らしが多くなってきました。皆さんは遠く離れた場所に住んでいる家族が心配になり、会いたくなかったことはありませんか？でも時間がなくて会いに行けない、なんて経験をした方も少なくないはず。そんな悲しい思いとはおさらば！ふすまを開けるだけで会える新感覚コミュニケーションシステム「Live 部屋」で解決してみせましょう！

2. Live 部屋の特徴

遠くにいる家族が隣の部屋に！というコンセプトで開発しました。例えば図1のように東京都に住んでいる息子夫婦と広島県で一人暮らしをしている祖母がいます。お互いに会いたくてもなかなか会うことができない。こういった状況があるのではないのでしょうか？電話の場合だと声を聴くことはできますが顔を見ることはできません。また用事がないと電話をかける機会が少なくなり寂しいです。しかし！Live 部屋を使用することにより、ふすまを開けるだけで遠く離れた部屋をつなげ、まるで隣の部屋同士で行われる家族との日常的なコミュニケーションがとれます。Live 部屋は今日の日本で失いかけている“こころ”の距離を埋めるものです。

3. Live 部屋のこだわり

Live 部屋の特徴は見た目かふすまということです。その理由として、相手の部屋の様子を映すだけなら、壁に映像を投影するだけで可能です。しかし、これでは部屋と部屋をつなぐという感覚はありません。部屋と部屋の境目にはドアやふすまなどの扉があります。高齢者にも親しみをもちてもらえるように日本人らしいふすまにしました。また高齢者の方は機械に弱く避ける傾向があります。そこで使用する際に抵抗がないように機器類を全てふすまの内部に入れ、ふすまの外観を損なわないようにしました。

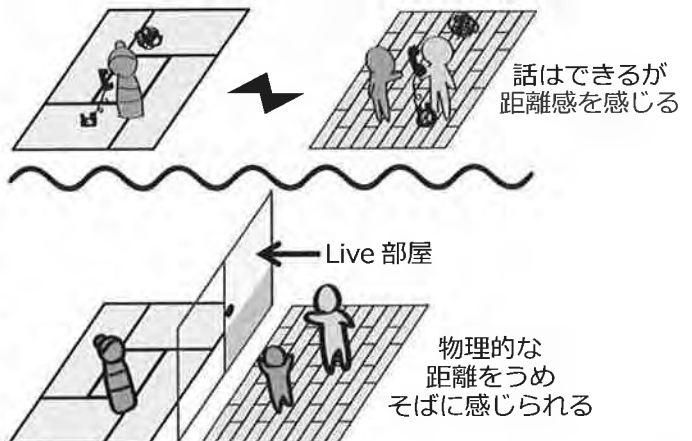
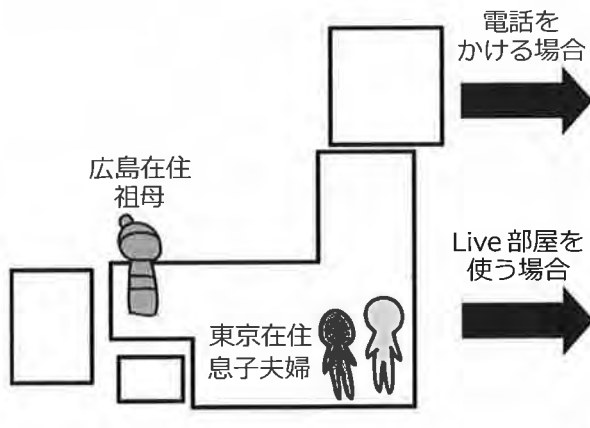


図1 使用イメージ

使い方は非常に簡単で、ふすまを開けるだけという日常的な動作だけで、遠く離れた部屋同士をつなげます。

4. Live 部屋構成

Live 部屋の構成は図2のようになっており、ふすまにはスイッチ・マイコン・タブレット PC・リモコン・Web カメラが内蔵されています。また Live 部屋サーバを構築し、ユーザ管理や相手側の Live 部屋とのデータ通信を行えるようにしました。

処理の流れは次のようになります。①ふすまが開閉したことを知らせます。②マイコン・Web カメラ・プロジェクタの電源を入れます。③Live 部屋サーバを通じて映像・音声の送受信を行います。この時タブレット PC で映像・音声を圧縮します。④受け取った映像・音声を展開し、再生します。

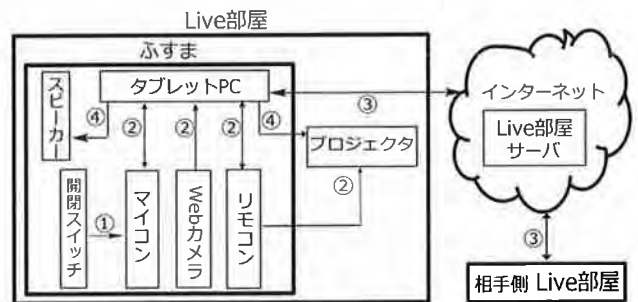


図2 Live 部屋の構成

5. おわりに

Live 部屋を使うことで部屋をつなぎ、遠く離れた家族と簡単に会うことができます。ふすまを開けるだけで家族団らんできる。そんな明るい未来を Live 部屋が叶えてくれるでしょう。

謝辞

Live 部屋に使用しているふすまは広島県竹原市にある岩崎表具店様の全面協力のもと作成しました。ありがとうございました。

1. はじめに

近年、少子高齢化社会に伴うコミュニティの希薄化に危機感が強まっている。そこで、地域内での世代を超えたコミュニティを活性化するために、昔からある回覧板に注目した。我々は、従来の回覧板の機能はそのまま残し、地域コミュニティの活性化を支援する機能を追加した電子回覧板「ComBo:CommunityBoard」を提案し開発した。ComBo は、個人の情報や発信する情報に応じて、動的に回覧経路を算出したり、自動でイベント開催を促したりすることが可能で、地域コミュニティの活性化を支援するものである。

2. システム概要

ComBo は、Android アプリケーションをインストールしたタブレット PC を直接回覧する電子回覧板で、地域コミュニティの活性化を支援するものである。すべてのユーザーが、地域や個人の様々な情報を発信することが可能であり、交流促進ネットワークおよび回覧補助機能によってコミュニティの活性化を支援することができる(図1)。以下では、それらの仕組みと、ComBoの主な機能について述べる。

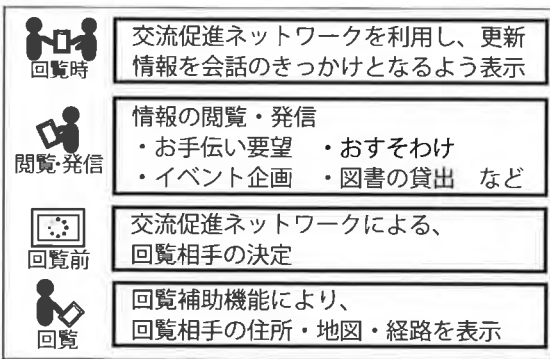


図1 回覧の流れ

2.1 交流促進ネットワーク

交流促進ネットワークは、ユーザーの趣味・各種機能の使用状況などを考慮してペイジアンネットワーク(BN)を構築し、確率推論によって会話が生まれやすい回覧相手を決定する。BNは回覧の度に更新され、回覧

相手にComBoを渡すときに表示される内容の選定や、趣味等が共通する人たちにイベント開催を促したりするときの情報としても活用される。

2.2 回覧補助機能

回覧相手が決定すると、登録された住所データをもとに、回覧相手への地図や経路と、自分の現在地がComBoに表示される。ComBoを受け渡す際には、2人の関係性を考慮し、ComBoに発信された情報の中から、会話のきっかけとして適切な内容を優先して表示させる(図2)。この表示内容の選択も、交流促進ネットワークを用いて実現している。

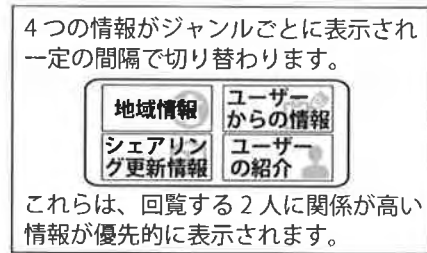


図2 回覧時のページ

2.3 ComBoの主な機能

すべてのユーザーが、アイデアの募集・お手伝いの要望・図書などのシェアリング情報・不要なものやおすそ分け情報など、様々な情報を発信することができる。情報発信はComBo付属のカメラを使って行うので、誰でも気軽に情報発信が行える。また、これらの機能の使用履歴は、交流促進ネットワークで活用され、回覧時の会話のきっかけへとつながる。

3. まとめ

ComBoは、地域の情報の伝達をきっかけとしてコミュニティを作ることを最大の目的としている。直接会わなければならない不便さが、地域コミュニティ活性化の要であり、その世代を超えた繋がりには、少子高齢化社会に対し間違いなく明るくサポートできると我々は確信している。

19

ロウニャクコンジャク —AR古地図システム—

徳 山

小林 勵志(4年) 有馬 諒(3年)
小松 弘人(3年) 村重 哲史(2年)
市之瀬樹生(2年) 力 規晃(教員)

1. はじめに

少子高齢化社会では、高齢者と若者の交流の機会が減る傾向にあります。交流の機会が増えれば明るい少子高齢化社会につながると考えられます。そこで我々は、ICT を利用して高齢者と若者が交流できるシステムを考案します。

本システムは、AR 合成によって町を歩きながら現在の風景と昔の情報を比較することができるシステムです。このシステムを使うことで、若者と高齢者でそれぞれ違う感想を抱くと思います。その感想を老若男女問わず共有し、交流することで、高齢者の孤独感の解消とともに次世代につながる広い視野を持った若者が生まれるのではないのでしょうか。

2. システム概要

AR 合成画面、システム構成および操作性について説明します。

2.1 AR 合成画面について

タブレットで町を覗くと、図1のように昔の情報が現在の風景にAR合成されて表示されます。表示される情報は、土地の利用状況、写真を貼れる立て札、合成した建物です。左上の年代をスクロールすると、合成する時代を変更できます。



図1 使用イメージ

2.3 システムの構成について

システム構成図を図2に示します。位置情報は高精度GPSを用いて受信し、端末の方向は各種センサで取得します。さらに、建物、立て札の情報および土地の

情報はインターネットでリアルタイムに取得し、それらをカメラ画像と合成します。

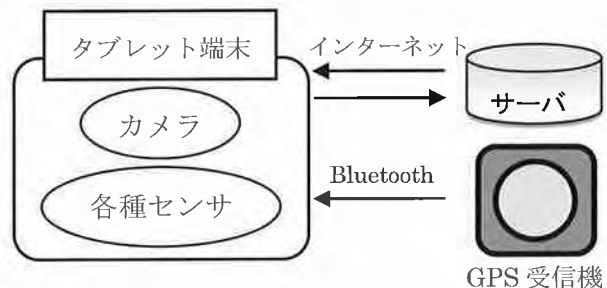


図2 システム構成

2.2 操作性について

本システムは、子供からお年寄りまで幅広い年齢層をターゲットにしています。そのため、大きめのアイコンやタッチ操作などを用いてシンプルで使いやすいUIを実現しました。メニューバーは図3のように大きいアイコンで表示されます。



図3 メニューバー

3. その他の機能説明

投稿機能とTwitter機能について説明します。

3.1 情報を投稿する

自宅のPCやタブレット端末から各ユーザが3Dモデルや土地の利用状況および写真付き立て札を投稿することができます。投稿された情報はすべてのユーザで共有され、AR合成で見ることができます。

3.2 Twitterを使って交流する

Twitterと連携して、写真や感想をつぶやいたり、近くにいる人と交流したりすることができます。

4 終わりに

このシステムによって、明るい少子高齢化社会が迎えられるれば幸いです。

1. はじめに

私たちの周りでも核家族化が進み、総務省統計局によると高齢者の約半数が一人もしくは夫婦のみで生活しています。離れて暮らしている家族とは気軽に会うことができませんし、お互いの時間が合わなければ、ゆっくり話をすることもできません。

そこで私たちは、離れて暮らす家族をつなぐコミュニケーションツール「てれびじょん」を開発しました。

2. システム概要

「てれびじょん」は付属のマイクやカメラを使って音声やビデオの短いメッセージを作成し、離れて暮らす家族間でやりとりするシステムです。自分の空き時間にメッセージの送信や閲覧ができるので、お互いの生活を気にすることなく気軽にコミュニケーションがとれます。またすべての操作を市販のリモコンで行い、画面の指示に従ってボタンを押すので、情報機器の操作や文字を打つことに不慣れな高齢者や幼児でも簡単に使うことができます(図1)。

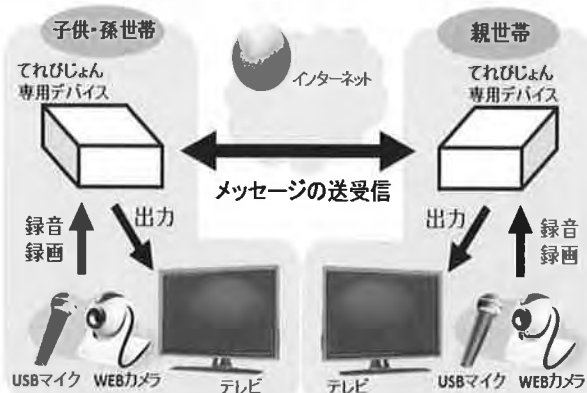


図1 システム概要

3. システム構成

「てれびじょん」は、てれびじょん専用デバイス、USBマイク、WEBカメラ、LCD電光掲示板、リモコンと家にあるテレビで構成されています。専用デバイスに割り振られている固定IDを交換し合うことで自身の通信リストに相手の専用デバイスの固定IDを記録し、通信を確立します(図2)。

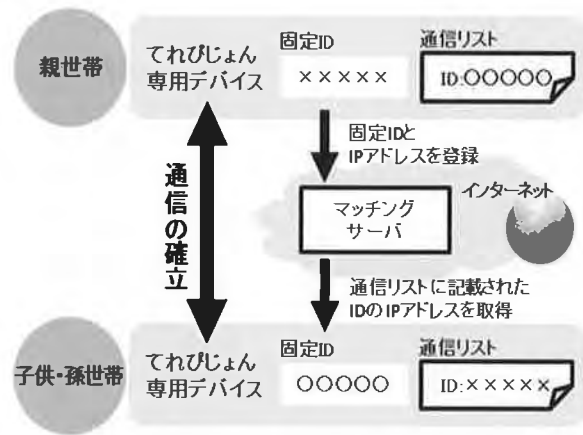


図2 通信の確立までの流れ

4. 主な機能

「てれびじょん」には以下の5つの機能があります。

メッセージの作成	音声やビデオの短いメッセージを作ります。作成されたメッセージはすべてのユーザに送信されます。
メッセージの閲覧	受信したメッセージを再生します。
返事作成	メッセージ再生後に、送信者に対して音声かビデオで返事を出すことができます。
お気に入り登録	お気に入り登録をすると、メッセージが探しやすくなります。
メッセージの管理	メッセージが届いたらLCD電光掲示板でお知らせします。またメッセージの件数が一定の量を超えた場合、お気に入り登録されたメッセージを除いて古いものから自動で削除されます。

5. おわりに

離れて暮らす家族でも、頻繁にコミュニケーションをとることで、相手のちょっとした変化に早い段階で気づくことができます。「てれびじょん」は離れて暮らしながらも、まるで同居しているかのような環境を実現します。

1. はじめに

日本では高齢者が総人口の2割を超え、高齢者介護に伴う問題は今後ますます重要な課題となっている。たとえば、近年、緊急時に助けが呼べず孤立死する事件も多数発生している。この解決方法として、単純にカメラで監視する方法では、プライバシーの問題で嫌がられることが多く、その点にも配慮したソリューションが必要となっている。そこで、私たちはプライバシーを守りながら高齢者を見守ることができるようにするため、様々なセンサーを用いて高齢者の状況を「雰囲気」として読み取るソリューション「Care+」を開発した。「雰囲気」とは、例えば高齢者が友人と談笑しているときは「にぎやか」、黙々と編み物等の趣味や作業をしているときは「忙しい」、眠っていれば「静か」、など高齢者の状況をあいまいな情報として表現したものである。

2. システム概要

事前に、マイク、湿度、温度、赤外線、感圧、光の6つのセンサーから、決定木を用いて雰囲気を判別するための規則を事前に学習させる。

実際に使う際は、学習させた決定木を用いて、センサー値から雰囲気を推測する。推測した雰囲気情報はArduinoマイコンに接続されたAndroidスマートフォンの3G回線を通してサーバに送る。最後に、送られてきた雰囲気情報は家族がブラウザからCare+のWebサイトにアクセスすることで確認することができる。

3. 使用方法

3.1 高齢者

AndroidとArduinoから構成されるCare+を自宅に置き、また出かける際はCare+をかばん等に入れ、服型デバイスを着用して使用する(図1)。

服型デバイスとはCare+に感圧ウェアという、繊維の伸び縮みにより抵抗値が変化する特別な繊維で編まれた服型のセンサを接続したものである。



図1. 高齢者の使用方法のイメージ図

3.2 家族

Care+のWebサイトにアクセスしログインすることで、登録されたAndroid端末から送られてくる雰囲気情報を確認することができる(図2)。

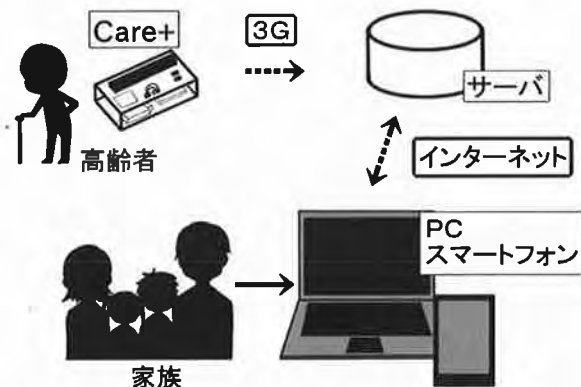


図2. 家族の使用方法のイメージ図

4. 既存システムとの比較

東京大学と株式会社ジーエス・ユアサの共同で開発した「障子」というシステムがある。障子では検出した雰囲気を照明の色で表現し、その照明の色を直接見ることによってその場の雰囲気を確認できるものである。Care+ではブラウザから雰囲気を確認するため、いつでも、どこでも、高齢者の状況を確認することができる。

5. まとめ

Care+は遠隔から高齢者の普段の生活の状況をプライバシーを保護するため「雰囲気」として読み取り、家族がそれを確認することで安心を提供するソリューションである。

自由部門本選参加作品

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	May —Making Angels Yock!—	福 島	島村 浩	増子 宏大, 青木 僚平, 永井 智志, 馬目 華奈, 鈴木 侑斗
2	みんなのそろばん	長 野	伊藤 祥一	奥本 隼, 大島 和輝, 佐々木浩幸, 伊藤 克, 中山 恵
3	Top Balancer	香川(説問)	金澤 啓三	大矢慎之介, 向山 虹祐, 梶 拓也, HENG SIVEHONG, 西川 翼
4	アイロンM@STER —アイロンビーズ制作支援システム—	米 子	河野 清尊	近藤 醇, 木山 雄太, 鷺見 知洋, 盛山竜之介, 田中 雄介
5	niconicoE.B.(β) —英語多読教育支援システム—	長 岡	竹部 啓輔	河谷 諒平, 古田島裕斗, 高山 貴宏, 和田 元輝
6	TERAKOYA —Future 教室を新たなステージへ—	長 野	伊藤 祥一	清水 省吾, 吉野 翼, 谷口 慈行, 久保田実咲, 瀧本 洋喜
7	Femto —ストレスフリーのファイル管理術—	弓削商船	長尾 和彦	桑原 裕也, 宇崎 裕太, 瀬尾 敦生, 肥田 琢弥, 山本 愛奈
8	車格付機 —Let's 情報化車界—	久留米	丸山 延康	北川 巧, 小林 加奈, 竹中 孝介, 古高 克己, 高崎 隆成
9	てるてる —スカイ&フィールドリポーター—	香川(高松)	村上 幸一	藤井宏次朗, 渡邊 修平, 菅生 瑞稀, 山根 佑樹, 清水 健作
10	GOMIDAS —ゴミデータ取得システム—	舞 鶴	片山 英昭	梶井 良太, 高田 馨, 池本 悠利, 樋口 拓海, 奥村 直生
11	Copiluno? —コピー防止プログラミング学習システム—	熊本(八代)	小島 俊輔	中村 真人, 岩本 舞, 濱崎 瞳, 湯舟 武龍
12	どんぶりこ —安全かつスリリングな川下りをあなたに—	鈴 鹿	青山 俊弘	岡野 泰大, 小原田和也, 久保 耀平, 熊谷 幸村, 駒田 悠
13	Sound*Canvas	八 戸	釜谷 博行	山下 和志, 越後谷龍之介, 島守 勇毅, 竹林 雅人, 武田 瑞生
14	E-Motion —スマフォ・キネクトで動く!ロボットアーム—	都立(荒川)	鈴木 弘	桑田 瞭, 梅村 裕介, 小笠原佑樹,
15	次世代鬼ごっこ スマおに	阿 南	吉田 晋	大野 達也, 河崎 謙治, 榎田 佳那, 斎藤 達也, 成田 達哉
16	ずっくま —しゃべるズック始めました—	松 江	加藤 聡	吉岡 杏奈, 三成 史織, 吉田 悠花, 余村 優太, 坂本 時緒
17	Real House Planetarium	金 沢	元木 光雄	白尾 彰伍, 小町 凌司, 能村 晃颯
18	Snatcher	熊本(熊本)	藤井 慶	中山雄一朗, 田中 恵太, 柚木山 駿, 村口 勇, 岩元 一輝
19	かしこん!!	沖 縄	正木 忠勝	照屋 大地, 呉屋 寛裕, 西原 希咲, 藏屋沙那恵
20	plugica —もっと気軽にコンセント—	津 山	寺元 貴幸	神崎 拓人, 末田 卓巳, 濱本 幸輝, 安東 潤, 小林 龍平

1. はじめに

子供の頃、紙に絵を描いていると物足りなさを感じ、壁に絵を描いてみたい！と夢見た人も多いのではないのでしょうか。しかし、壁に絵を描くことには多くの問題が存在します。とても気軽に子供ができることではありません。また、私たちは身近である「壁」を常に「壁」としか利用していないのではなでしょうか。

そこで私たちはその夢を叶えるべく、そして壁に独創性を持たせること可能にした、このシステムを提案します。

2. システムの概要

「May」は Kinect で対象人物の動きを追いかけていき、動きに合わせて引いた線をプロジェクターで反映します。壁に触れながらかくことによって、まるで直接壁に絵を描いているような感覚を再現します。

2.1 システムの構成

PC から絵を描く壁の範囲を指定し、壁と Kinect との距離を測り、初期状態として保存します。人の手が壁に触れると、初期状態との距離が変化します。これを利用してタッチ判定を行い、座標を PC へ送ります。その座標を結び、線として描画します(図1参照)。

次にメニューを表示するために対象人物のポーズを認識します。骨格を検出し、指定したポーズになるとメニュー画面が現れるようにします。

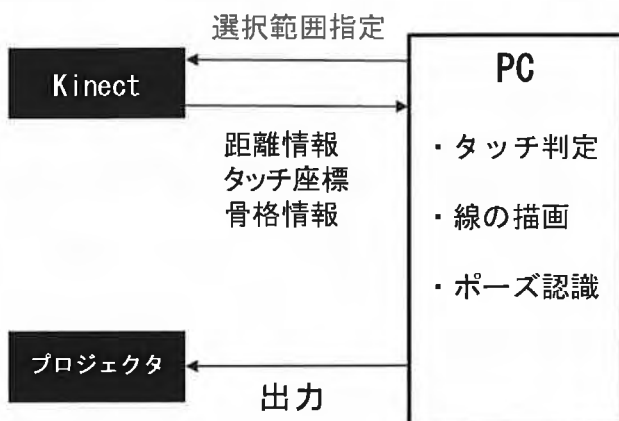


図1 システムの構成図

3. システムの機能

3.1 ペイント機能

好みの色、ペンの太さを指定し、壁に絵を描くことができます。

3.2 スタンプ機能

描いた絵をアクティブにすることができます。具体的には、壁の中で絵を動かすことや音声を加える(スピーカーから出力する)ことができます。

3.3 アニメ機能

ユーザーの動きを保存し、完成作品になるまでの過程を見ることができます。パラパラ漫画のようなコマ送りを再生することができます。

4. システムのこだわり

このシステムは、簡単な動作で使えるように工夫しました。図2のようにユーザーの3つのポーズで、メニューが表示できます。操作をシンプルなものにして、子供でも簡単に遊べるものにしました。



図2 メニュー表示の動作

5. 終わりに

本システムを通して多くの人が創造性を膨らませ、身近な壁をいつもとは違う角度から、楽しんでもらえたら幸いです。

1. はじめに

あなたはそろばんを使ったことがありますか？そろばんは小学校の学習指導要領から外されたことがないように、そろばんの利点や効用などは教育面において高く評価されています。しかし子供にとっては単調な練習を繰り返すそろばん学習は魅力的ではありません。そこで私たちはゲームを通して持続的にそろばんを学習できるシステム「みんなのそろばん」を開発しました。

2. システムの概要と構成

舞台は江戸時代のとある村。あなたは、村でそろばんを使うお仕事(ミニゲーム)をして『村の発展』に協力します。本システムでは、次に挙げる3つの機能によりそろばん力の向上をサポートします。

- 村の発展とお仕事(ミニゲーム)
- 寺子屋(チュートリアル)
- 番付屋(ネット対戦)

2.1. 村の発展とお仕事

『ミニゲーム(お仕事)』をして『ポイント』を貯め、貯めたポイントで村を発展させていきます(図1)。ミニゲームには商店のお会計や測量(長さや面積の計算)のようにただ計算するだけではない、実践的なメニューを用意しています。

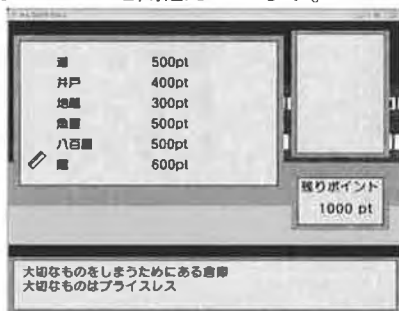


図1 村の設備の拡張画面

2.2. 寺子屋

寺子屋には次の3つの機能があり、そろばん初心者のサポートをします。

- そろばんの計算法を学ぶ『チュートリアル』
- 学んだことを身につける『トレーニング』(図2)
- 自分の腕を試せる独自階級の『昇段試験』

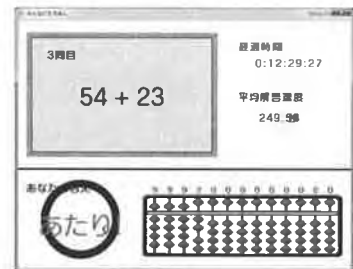


図2 トレーニングモード画面

2.3. 番付屋

『番付屋』はネットワークを通じて、他のプレイヤーと対戦できる機能です。ミニゲームのスコアで計算の速さを競い合います。1対1の『リアルタイム通信対戦』や、腕前別で競い合う『ネット大会』などがあります。

2.4. 実際のそろばんを利用した練習

本システムでは市販のそろばんを使って練習するため、本物のそろばんの力をつけることができます。

また、画像認識によってそろばんの値を瞬時にコンピュータに読み込むため(図3)、計算結果を手入力する必要はありません。



3. システムの特徴

本システムはそろばん学習をより楽しく、そしてしっかりと実力を身につけられるようにするための以下の特徴があります。

- そろばんの力を目に見える形で表現している点
- ゲーム要素によりそろばん学習に楽しみを加えている点
- 子供に親しみやすいキャラクターが登場する点
- 本物のそろばんで練習し、画像認識によってコンピュータへ計算結果を瞬時に入力できる点

4. おわりに

『みんなのそろばん』によって子供たちが夢中になってそろばん練習をすることで、そろばん力や計算力が高められ、これらの力は子供たちの大きな武器となることでしょう。

1. はじめに

多くのスポーツで、素早い体重移動や不安定な姿勢を継続する「バランス感覚」を養うことが競技力の向上に重要だと言われています。また、高いバランス感覚はパフォーマンスの向上ばかりでなく、怪我のリスクも軽減します。スポーツをしない人にとっても、姿勢や身体のアンバランスを改善することが、より健康で安全な日常生活へと繋がります。そこで、私たちはバランス感覚を鍛えるトレーニングを支援するアプリケーションとして《Top Balancer》を開発しました。

2. システム概要

《Top Balancer》は、挫折しやすいトレーニングを、映像による視覚効果によって楽しく続けるための支援システムです。本システムは、バランストレーニングにバランスディスクを用いるのが特徴です。既存のフィットネスゲームは床やボードの平面上でトレーニングを行うのに対し、本システムでは不安定なバランスディスク上で行うため、より本格的なバランストレーニングが期待できます。

2.1 バランスディスク型デバイス「TB-Disc」

本システムで使用するバランスディスク型デバイス「TB-Disc」は、市販のバランスディスクの表面に複数の曲げセンサーを配置し、荷重のかかり具合によって変形するディスクの形状を、リアルタイムに取得することができます。このデバイスを入力装置として、次のような機能を実現しています。

2.2 システムの主な機能

【バランス計測モード】

「TB-Disc」の上に乗る、体の重心や荷重のかかり方を可視化するモードです。また、日々のボディバランスの履歴を視覚的にチェックすることができます。

【フィットネス支援モード】

映像によるインストラクションに従って、自分に合った難易度のエクササイズを行うモードです。

【スピニング・バトルモード】

複数人で対戦ゲームを楽しみながらトレーニングを行うモードです。このモードでは、身体の画像を回転させて作成したコマのような回転体「CoMa」を「TB-Disc」を用いて操作し、対戦を行います。不安定な姿勢を維持することや、崩したバランスを立て

直すなど、バランスの良さが「CoMa」の強さに反映されます。



図1 バトルモードでの対戦イメージ

3. 処理の流れ

本システムの処理の流れを図2に示します。形状認識部ではディスク上の各曲げセンサーの値からディスクの形状を推定し入力情報とします。CoMa生成部ではKinectセンサーで撮影した深度画像から人体領域を抽出し、輪郭点を回転させることによって3次元データを生成します。回転時に様々な変形を加えることによって個性的な「CoMa」を作ることができます。「CoMa」の挙動はPhysXで物理シミュレーションを行い、「CoMa」の素材や形状に応じたリアルな動きを再現します。

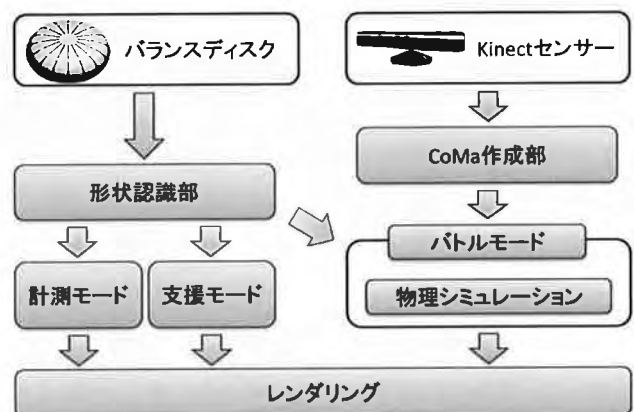


図2 システムの処理の流れ

4. おわりに

みなさんも《Top Balancer》で楽しくバランスのいい体作りを始めてみませんか？

1. はじめに

みなさんはアイロンビーズをご存知ですか？アイロンビーズは、様々な色の円筒形の小さなビーズを、プレートに並べて絵や模様状にし、並べ終わったらアイロンで熱して接着させることにより、お好みの作品（アクセサリー等）を作ることができるものです。

しかし、ビーズの色とプレートの大きさに合わせた絵柄（イメージシート）を作成するのに手間がかかること、また、プレートより大きい、あるいは厚みのある（3D、立体）作品のイメージシートは作るのが難しい、という問題点がありました。

そこで、私たちは、自分で撮影した写真や絵などの画像から自動的にイメージシートを生成し、ビーズを並べる順番を指示してくれる、アイロンビーズ製作支援システム『アイロンM@STER』（以下、本システムと呼ぶ）を開発することにしました。

2. システム概要

2. 1 システム構成

本システムは、図1に示すように、iPad2、透明プレートおよびアイロンから構成されています。

- ①写真や絵の画像を iPad2 に取り込みます。
- ②取り込んだ画像の解像度や色を変換し、ビーズの置く順番を計算します。（イメージシート生成）
- ③透明プレート（29×29 ビーズ）を iPad2 の画面上に置き、画面に表示された位置に指定された色のビーズを並べていきます。（ナビゲート機能）
- ④すべてのビーズを並べ終わったらアイロンをかけて完成です。



図1 システム構成

2. 2 システムの機能

(1) イメージシートの自動生成

イメージシートの解像度（最大116×116 ドット=ビーズ）

および色（標準12色）を指定し、入力された画像をイメージシートに自動変換します。

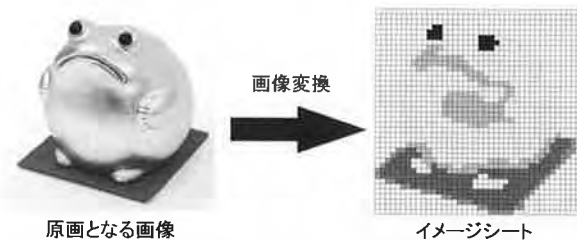


図2 イメージシートの自動生成

(2) ナビゲート機能

ビーズの並べる位置を色毎に表示して指示します。ビーズ数の多い色から順番に表示します。ある色のビーズを並べ終わったらボタンを押し、次の色のビーズを並べます。

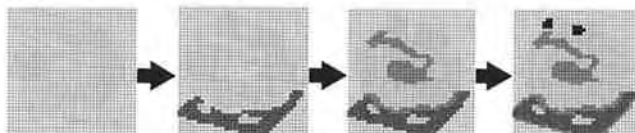


図3 ナビゲート機能

(3) 大きな作品、厚みのある作品の製作

29×29 ビーズの大きさを越える作品は、複数のパーツに分割してイメージシートを作成し、パーツ毎に製作してつなぎ合わせることで、1つの作品を完成させます。

また、厚みのある（3D、立体）作品は、階層ごとのイメージシートを作成し、一段ずつ積み上げていくことで1つの作品を完成させます。浮き上がらせる部分は、各階層のイメージシート作成時に指定します。

3. 実現にあたっての課題と解決策

【課題1】イメージシート生成時のビーズの色の決定

画像の複数ピクセルを1つのピクセル（ビーズ）に変換する（解像度を下げる）際のビーズの色の決定方法として、平均値をとる、最も多い色にする等の工夫を行いました。

【課題2】ビーズの色の追加

ビーズの色数は標準で12色ですが、64色までユーザが追加できるようにしました。

【課題3】厚みのある作品における各階層の接着方法

階層間の接着はアイロンで熱しても無理なので、接着剤で接着させることにしました。

4. まとめ

アイロンビーズは“子供の遊び”とを感じる人がいるかも知れませんが、しかし、アイロンビーズは、工夫次第で風景や立体的なものまで表現できてしまう、とても奥の深い“アート”なのです。そんなアイロンビーズアートを誰もが楽しめるようにしたのがこの『アイロンM@STER』なのです。今後は、アクアビーズへの応用を考えています。

1. はじめに

英語多読とは、英語で書かれている書籍をたくさん読む勉強法です。英語力を増強するのを目的として、英語多読を導入している学校もあります。ですが、現在の英語多読の記録をするシステムには、教育面から次のような問題点があります。

- 学生がきちんと取り組んでいるかの判断がしにくい
- クラス・学年全体でどのような書籍が読まれているかわからない
- 自分が英語多読を行ってきた実績を実感しづらい
- 書籍を読み終えた後、本棚で次の書籍を探さなければならない

我々はこれらの問題点を解消すべく、英語多読を用いた教育・学習活動を支援するシステム「niconicoE.B.(β)」を開発しました。

2. システムの概要

「niconicoE.B.(β)」では、図書館などに設置したパソコン内の読書記録登録アプリケーションを利用して登録した読書の記録を Web サイトで参照・編集することができます。

システム構成を図1に示します。

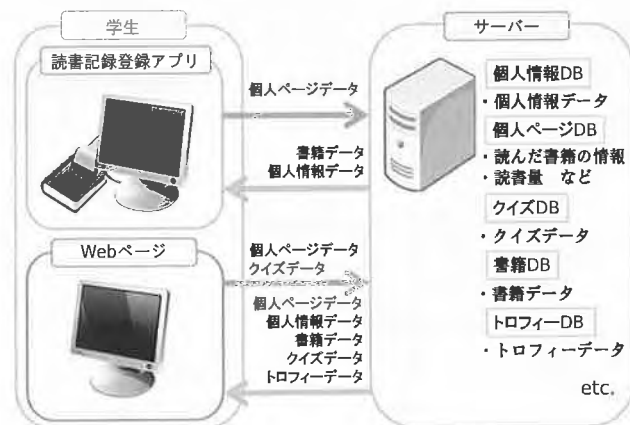


図1: システム全体像

3. システムの機能

3.1 読書記録登録アプリケーション

書籍のISBN バーコードをバーコードリーダーで入力すると、その書籍の詳細な情報が表示されます。その書籍を5段階評価し、感想を入力してから登録を行います。登録後に『クラス人気書籍』『ジャンル』『YL(読みやすさレベル)』より、3冊の書籍がオススメ書籍として各学生に合わせて表示され、次に読む書籍を選ぶ手助けをします。



図2: アプリケーション画面（開発中の画面です）

3.2 Web サイト

Web サイトは主にデータベース検索、個人ページ、教員ページの3つに分けることができます。

3.2.1 データベース検索

学校で読むことのできる英語多読の書籍の詳細な情報を Web サイトからデータベース検索機能で探し、閲覧することができます。

3.2.2 個人ページ

個人ページでは、各学生に合わせたオススメ書籍をいつでも確認することができます。他にも、今までの読書の実績を統計データで閲覧したり、書籍に関するクイズに答えることや、クイズを投稿することができます。

多くの書籍を読んだり、クイズに正答することでポイントが貯まります。この仕組みによって、実際に英語多読を行っている学生とそうでない学生の差別化ができます。また、これまでの総冊数やポイントなどが一定の数値に達するとその実績の難易度に合ったトロフィーが手に入り、これまでの実績をより簡単に確認することができます。

3.2.3 教員ページ

教員ページでは、学科・学年・クラス単位の統計ページの閲覧や、各学生の統計ページの閲覧をすることができます。また、各学生に対してコメントを送ることができます。

生徒同様にクイズを作成することができる他に、学生が作成したクイズの閲覧をすることや、採用か不採用かを判定することができます。採用されたクイズはその書籍を読んだ学生全員に公開されます。

4. おわりに

本システムによって、英語多読を行うことに楽しさを感じ、意欲的に取り組む学生が増えてくれれば幸いです。

1. はじめに

近年、様々な機器の電子化が進み日常生活の利便化が進んでいます。しかしながら教室で行われている授業の形態は大きな変化をせず、現在までこのスタイルを維持し続けています。もし教室が電子化したらもっと便利でスムーズな授業が行えると思いませんか？そこで私たちは電子化による新しい授業スタイルを提案します。

2. システム構成

2.1 構成

本システムは図1、2のような構成となります。

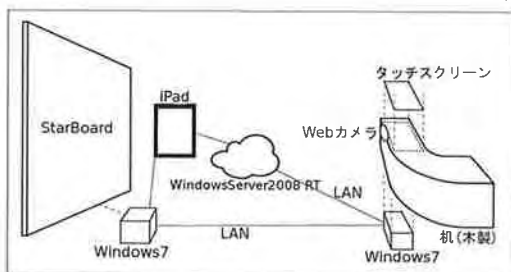


図1: システム概要

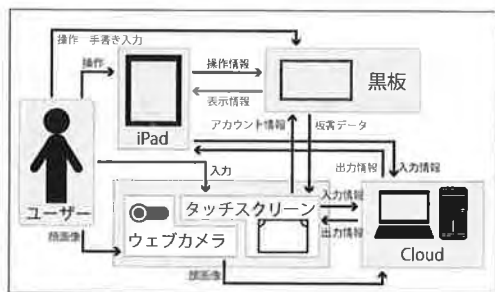


図2: システム構成

2.2 電子黒板

電子黒板には日立製のStarBoardと呼ばれる大型タッチパネルを使用します。教員は通常の授業で使うチョークの代わりに専用ペンによる板書を行います。ペン色の切り替えなど黒板の各種機能は、手元のiPadを用いて操作を行います。

2.3 電子机

電子机には静電容量式のタッチパネルを使用します。この机ではタッチインターフェースにより従来の授業と変わらない方法で電子ノートが取れる他にも、黒板とHTTP通信を行い生徒の情報や黒板の情報のやり取りを行います。

2.4 TERAKOYA CLOUD

教員や生徒の情報はすべてサーバ上で管理します。iPadや黒板、ブラウザなど各端末で動作するソフトウェアは必要な情報を常にサーバから取得し、サーバ上に保存します。

3. 機能

本システムの機能は大きく4つに分類されます。

3.1 電子黒板の機能

電子黒板では通常の板書の他に、黒板をスワイプすることにより板書領域の拡張が行えます。拡張機能を使うことにより、授業時間中に板書を消すことなく授業が進められます。黒板ではチョークによる板書の他にも、蛍光ペンによる線引きや図形の描画、画像の貼り付けが可能です。

3.2 iPadコントローラの機能

教員の持つiPadでは教科書の閲覧を行います。また黒板の各種機能呼び出すことができます。他にもiPad上でいつでも生徒の状態の閲覧や、出席確認をボタンひとつで行えます。

3.3 電子機の機能

電子机では教科書の閲覧、ノートの書き取りを行います。また黒板に表示されている内容をその場で閲覧することができます。机にはそれぞれカメラが付属されているため、席に座ると顔認証機能により自動でログインが行われます。

3.4 ブラウザ上での機能

各種ブラウザからもクラウドにアクセスできます。ブラウザではファイルのアップロードや管理、編集が行えます。また、学生は自分の出席状況などの情報が確認できます。

4. 終わりに

TERAKOYAシステムでは教室で使う機器の電子化を行う事により、今まで不便と感じていた事柄の解消や時間短縮が行えます。その結果、より快適で効率的な授業を行うことができるようになるでしょう。

1. はじめに

みなさん、PCのファイル整理はできていますか？
 ファイル整理で一般的に行われるのはフォルダによる分類です。しかし、分類しすぎてフォルダが多くなる、どのフォルダに分類すべきかわからない、複数の端末を利用することでデータがあちこちに散らばるなど、整理が困難になっています。一部のOS側では便利な機能が提供されていますが、互換性がなく、問題をさらに複雑にしています。

そこで我々はファイル管理の負担を軽減するシステム「Femto」を開発しました。

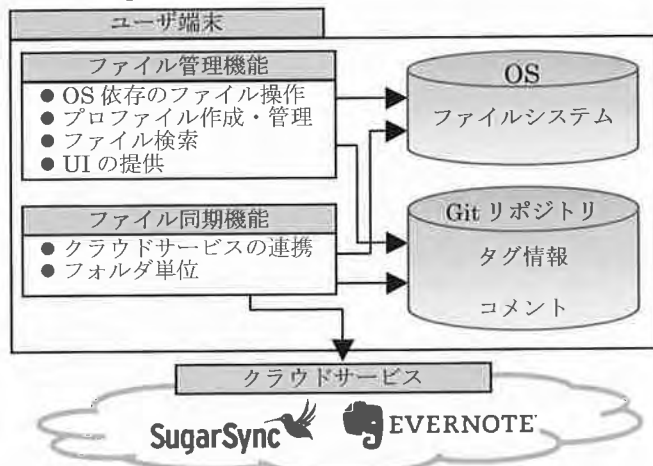


図1 システム概要図

2. システム概要

本システムはPC内のファイル整理を支援するファイル管理ソフトです。従来のファイルブラウザの機能に加え、OSに依存しないタグ、自動同期、バージョン管理などの機能を提供し、ユーザーによりよい環境を構築します。Javaベースで開発されているので全OSで利用できます。

3. 機能

本システムの管理対象に置かれたファイルには、以下の機能が提供されます。

3.1 タグ・プロパティ

OSで提供されるプロパティはOSやアプリ間の互換性がなく利用できません。本システムでは、独自にプ

ロパティを拡張して、ファイルに対するタグ、コメントの設定を可能にし、複数の分類にも対応できるようにしました。

3.2 バックアップと自動同期

本システムではバージョン管理システムGitを利用して、バックアップ・自動同期機能を提供します。同期機能をONに設定したフォルダは常時監視され、自動的にバックアップされます。また、複数のPCで本システムを使用することにより、複数端末間でのファイル共有も可能となっています。

3.3 クラウド対応

最新のPC利用では、クラウドによる情報管理も無視できません。本システムは、SugarSyncやEVERNOTEといったクラウドサービスと連携することができます。EVERNOTEのノートに付加したタグにも対応し、一括管理が行えます。

3.4 検索

PC内のファイルの全文検索や、クラウドまで対応したファイル名、タグ、コメントの検索が可能です。ファイルを探す際の強い味方になります。

4. おわりに

膨大な数のファイルを整理することは至難の業です。面倒くさいと思ってしまい、ファイルの整頓を諦めていないでしょうか。「Femto」はPC内を分かりやすく分類し、みなさんの作業のサポートをいたします。



図2 画面イメージ

車格付機

1. はじめに

現代社会は車社会と密接な関係があり、車社会を良くすることは現代社会をより良くすることだと考えます。さらに、現代社会は情報社会でもあり、私達は大変便利な生活を送ることができています。そこで「車社会」に「情報社会」の技術、つまり ICT を応用することで、車社会がもっと良くなると考えました。今回私達が開発した「車格付機^{しゃらんく}」は、車社会と情報社会を融合し、今以上に安全、快適、便利な社会を生み出すことが出来る Android アプリケーションです。

2. 特徴

車格付機は、ユーザーに自身の運転技術力を表す独自の「運転技術標識」を付与し、他のユーザーと共有することができます。さらに、運転中に自車の前方を走る車両の運転技術標識を確認することができます。また、各車両の情報は、行動を走る全ての車両に装備されている固有のナンバープレート情報と紐付けされている為、情報の検索や保存、前方車両の特定が容易であり、余分なコストがかからないというメリットがあります。



※イメージ図

3. 機能

3.1 運転技術標識の表示

車格付機は、自動車の運転時にダッシュボード等にアプリを起動した Android スマートフォンを設置することで、前方を走る車両の運転技術標識が表示され、運転技術力を知ることが出来ます。さらに、音声読み上げ機能にも対応しており、前方車両の運転技術標識や注意情報等を日本語で読み上げることができます。

3.2 運転技術力の判定

車格付機は、ユーザー自身に加え自車の前方を走る車両についての運転技術力も判定し、その車のナンバープレートの情報と共にサーバへ送信しています。これは、非車格付機ユーザーの車両にも運転技術標識を付与するためです。車格付機ユーザーの運転技術力は運転者区分、運転歴、頻度、範囲、技術の5つの情報と、今運転している場所や状況を含めて評価します。一方、非車格付機ユーザーの運転技術力は、上記の情報から運転者区分を除いた4つで判定されるので、非車格付機ユーザーの最大評価は車格付機ユーザーより劣ることとなります。

3.3 運転の歴史

車格付機を使った自動車の運転終了時には、その運転の総合評価や各種評価項目の詳細、推移、アドバイス等を出力することができます。また、この機能については非運転時でも利用が可能で、過去の評価や推移、アドバイス等をいつでも確認することができます。

4. まとめ

車格付機は、形こそ前方車両の運転技術力を表示するというアプリです。しかし、私達が最も重視したのは「ナンバープレートを鍵にして情報を共有する」という点です。ナンバープレートは多くの車両に装備されており、いわば ID の様なものなのです。車格付機はそのリードアプリとして運転技術力の共有を行いました。他にも可能性がありそうだと思いますか？

1. はじめに

農業では屋外作業が多いため、天候によりその日の作業内容が大きく変わります。また、圃場同士の距離が離れていることもあり圃場によって天気が違うことがあります。その場合、天気が悪くなりそうな圃場から天気が悪くなる前に作業を行うことが必要になります。また、経験や勘に頼った農作業をしていることがあり、最適な環境での農業ができていないことがあります。

そこで、圃場の天候などの情報を集め、圃場から離れた場所から PC など簡単に確認でき、最適な環境で農業ができるようにこの「てるてる」を開発しました。

2. システムの概要

本システムの全体図を図1に示します。本システムは主に3つの部分に分けることができ、それぞれ、各圃場に設置する各種センサ部分、センサからの情報を受け取りデータベースに保存するサーバー部分、そのデータを閲覧する PC やスマートフォンなどの携帯端末で情報を送信する部分となっています。

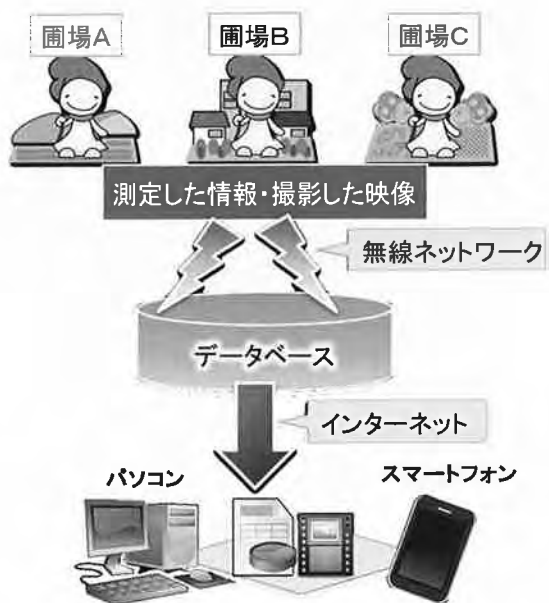


図1 システムの全体図

3. 機能

3.1 圃場の様々なデータの計測

本システムは、風向、風量、雨量、土壌の水分、気圧などを測定することで、現在の圃場の情報を細かく知ることができます。

また、カメラも搭載することでセンサからの情報だけではわかりにくい圃場の状態を見ることもできます。

各圃場に設置する「てるてる」本体は太陽光発電によって電力を供給しているため電源を用意する必要はありません。また、バッテリーを搭載しているので夜間でも問題なく動くことができます。

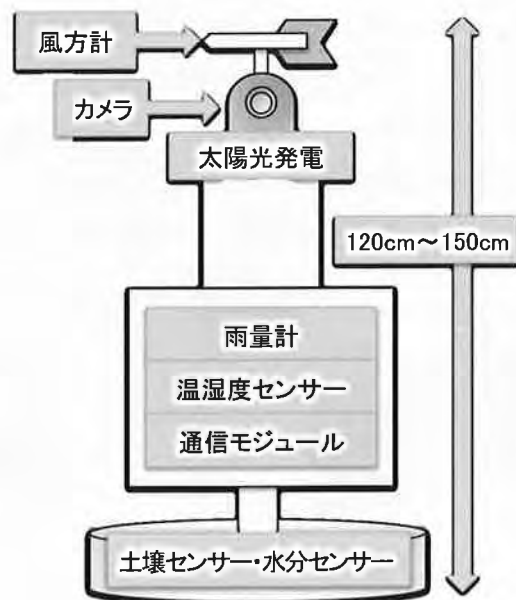


図2 「てるてる」の構造

3.2 携帯端末での情報の表示

PCだけでなく、スマートフォンなどの携帯端末で各圃場のセンサからの情報を表示することができます。これにより、作業をしている圃場の情報をその場で確認でき、別の圃場の情報を確認することもできます。

4. おわりに

「てるてる」により、圃場の情報を事務所にいながら確認することができます。また、センサ情報の長期モニタリングにより、圃場を作物にとって最適な状態に保つことができます。

1. はじめに

近年、町にあるべきであるゴミ箱が減少しています。その要因としてゴミの不分別や、ゴミ箱の管理の難しさなどが考えられます。

そこで我々は、ゴミ箱管理の簡易化と低コスト化をIT技術で実現し、町から失われかけているゴミ箱を復活させることができるソリューションである GOMIDAS を提案します。

2. システム概要

GOMIDAS は町に無数にあるゴミ箱にセンサーを配置し、ゴミ箱のゴミの量と種類の情報、およびゴミ箱の位置情報(以下、これらをまとめてゴミ箱情報とよぶ)を集積化させて、ゴミ箱の管理強化を図ります。具体的には、ゴミ回収ルート最適化、ゴミ箱の位置最適化、ゴミ箱が満杯時の警告など、管理者にとって様々なメリットのある機能を低コストで提供します。

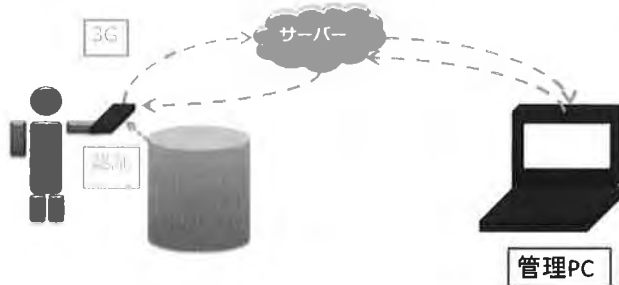


図1 システム概要図

3. システムの特徴

3.1 低コスト化

GOMIDAS は、町のすべてのゴミ箱をネットワークにつなげ、各地のゴミ箱情報をサーバーに集積することを低コストで実現します。

まず、ゴミ箱を利用するユーザーは、ゴミ箱の通信部分にスマートフォンを接触させて、端末認証を行います。この時、ゴミ箱の通信部分からユーザーのスマートフォンに対して通信が行われます。そしてスマートフォンを通じて、ゴミ箱情報をサーバーに送信し、集積化させます。ユーザーを介した通信方法を採用す

ることで、ゴミ箱毎に無線LAN装置を設置する必要がなくなり、安価でゴミ箱情報をサーバーに送信することを可能となります。

3.2 管理強化

GOMIDAS ではゴミ箱の内部に3段階で設置された距離センサーでゴミの量を計測します。またサーバーでは、集積したゴミ箱情報から最適なゴミ回収ルートを算出することにより回収費を削減します。また、ゴミ箱のゴミの量と位置情報から無駄な位置にあるゴミ箱を設置必要な位置に移動することを促し、その町にあった最適なゴミ箱の位置を割り出します。

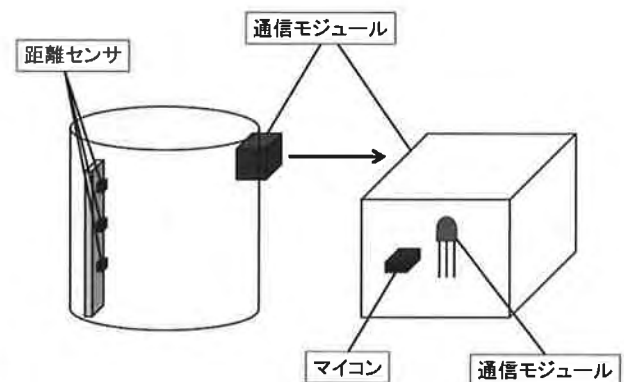


図2 システム構成図

3.3 ユーザー支援

GOMIDAS による情報の集積化にはゴミ箱を利用するユーザーが必要です。そのため、GOMIDAには様々なユーザー支援機能を実装しています。例えば、ユーザーはスマートフォンのGPS機能を使用し、自分の位置付近のゴミ箱の位置情報を取得することができます。また、ゴミ箱を利用するたびにポイントがたまるエコポイント機能も実装しています。

4. おわりに

都心部に行くと、極端にゴミ箱が少ない状況を見ることができます。このことにより、ポイ捨てなどが多いと考えることができます。GOMIDAS はそんな町から失われようとしているゴミ箱を復活し、より町の環境美化を強化するソリューションになることができます。

1. はじめに

プログラミング技術を学習するとき、本を読むだけではなく、たくさんの問題に取り組み自分で考えてプログラムを組むことが重要です。そこで我々は、学生のプログラミング技術習得を支援するオンラインジャッジシステム「Copiluno?」を開発しました。

2. システム概要

2.1 オンラインジャッジシステム

オンラインジャッジシステムとは、問題に対する解答ソースコードを提出すると、自動でソースコードをコンパイルし、正解か不正解かを判定するシステムです。「Copiluno?」では、解答に使えるプログラミング言語はC言語に対応しています。

2.2 システム構成

本システムの構成図を図1に示します。

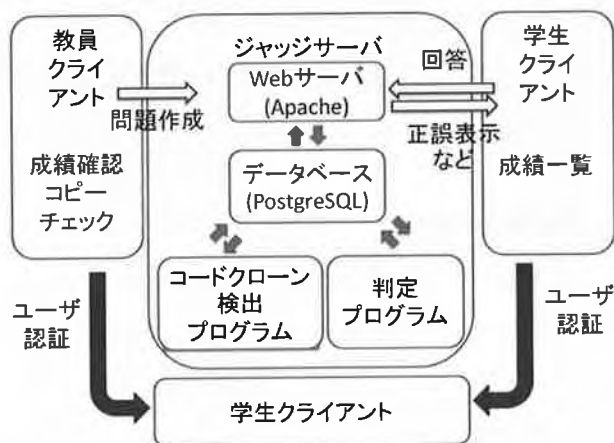


図1. システム構成図

ユーザはシステムにログインして、ソースコードを提出します。サーバは提出されたソースコードをコンパイルし、複数の入力ファイルを用いて実行します。その実行結果とシステムが持っている解答を比較し、正解か否かを判断します。

教師は、教師用モードで動作し、成績管理や問題の追加、削除を行えます。

システム管理者は、管理者用モードで動作し、システムのユーザの権限変更やシステムのバックアップを

行えます。

3. システムの特長

3.1 インデントチェック

プログラミング初心者の学生には、正しいインデントのつけ方がわかっていない人もいます。そういった学生のために、インデントをチェックする機能を実装しました。

3.2 コードクローンの検出

学生の中には、他人が書いたソースコードをそのままコピー(コードクローン)して提出する人もいます。そのため、教師は提出されたソースコードに公正な評価をすることが出来なくなります。そこでコードクローンを検出する機能を実装し、そのような機能があることを学生に周知して、コピーの抑止を図ります。

3.2.1 コードクローンの検出方法

コードクローンの検出方法の一例を図2に示します。

変数名が書き換えられても、コピーを検出可

```
オリジナル
a=tmp+1;
b=tmp+2;
tmp=a+b;

コピー
x=num+1;
y=num+2;
num=x+y;
```

どちらでも
同じ結果になる

```
id0 Assign id1 Plus 1;
id2 Assign id1 Plus 2;
id1 Assign id0 Plus id2;
```

図2. コードクローン検出方法

検出はトークンベースで行います。編集距離を用いて、「全てコピー」「変数名を変更してコピー」「行の入れ替え」という3段階のコピー率を判定し、それぞれのしきい値を超えたものをコピーとみなして警告します。

4. おわりに

「Copiluno?」を使ってもらうことで、学生のプログラミング能力が向上する事を願っています。

1. はじめに

川の人気レジャーと言えば川下りですが、初心者が一人でするには難しく、事故につながる場合もあります。

そこで、危険を伴わず初心者でも楽しく川下りにアプローチすることを目的に考えられたのが、この「どんぶりこ」です。

2. システム概要

操縦者は舟の形を模した船デバイスに乗り、専用のオール型デバイスを使い仮想上の舟を操作します。

重心移動による操作、オールを水に入れた時の反力、波による舟の揺れを再現することでリアルな川下りを提供します。

3. 各機能詳細

3.1 オールデバイス

先が帆の形をしたオール型デバイスに風を当てることで、オールを水に沈めたときの川の流れによる反力を再現します。

また、オール型デバイスに仕込まれた wii リモコンによりオールの傾きを感知し、映像と舟の揺れに反映させます。

3.2 舟デバイス

オール角度や仮想上の川の流れから舟が受ける力と動きを計算し、それによって出た揺れの情報を船デバイスに反映させることで、まるで本物の舟のような揺れを再現します。

舟デバイスの下に軸を設け、舟の端、計算で得た情報をもとに、モータで引っ張ることで揺れを再現します。(図1)

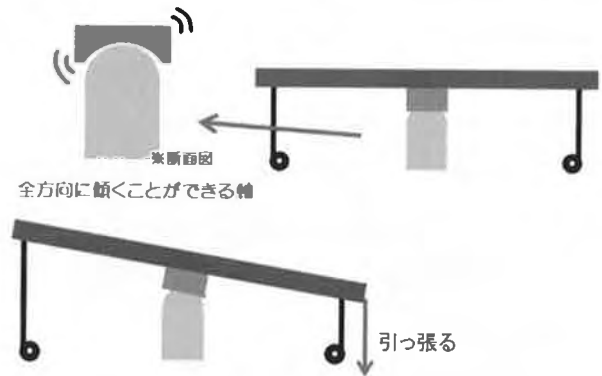


図1 船デバイスの概要

また、操縦者の座る場所にバランス wii ボードを置くことで操縦者の重心を感知し、その情報も舟の揺れの計算に加えられます。

3.3 その他

仮想3次元空間を構成し舟の位置から見た風景をレンダリングし本物の川を再現したり、環境音も流すことで目や耳でも楽しむことも可能です。

4. 既製品との違い

本システムは既製品と違い、川の流れ、舟の向き、重心、オールの入水角などからオールにかかる反力や舟の動きをシミュレートし、実際に再現することで、より一層リアルな川下りが体験できます。

5. 最後に

「どんぶりこ」は安全かつスリリングな川下りを提供します。

この夏、レジャーなどに行けなかった方も遊びつくれた方も、是非本システムに降れて楽しんでください。

1. はじめに

現在、音楽、美術などの芸術系の授業時間削減により、小中学生が芸術に触れる時間が減らされています。そこで、音楽と美術を同時に触れるという新しい仕組みを提案することで、小中学生が芸術に触れる機会を増やすことができないかと私たちは考えました。それを実現するのがSound*Canvasです。

2. 本システムの概要

Androidタブレットを用い、音楽を画面上のキャンバスに絵の具として可視化します。画面をタッチし、絵の具を伸ばすことで、曲にリアルタイムでエフェクト（音響効果）を施しながら一枚の絵を描いていきます。直感的な操作のみで曲をアレンジすることが可能です。

3. 各種モードについて

本システムには、メインモード、鑑賞・評価モード、チュートリアルモードの3つのモードがあります。Fig.1に、システムの構成図を示します。

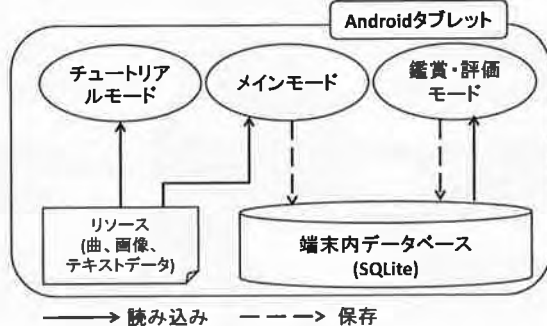


Fig.1 システム構成図

3.1 メインモード

○メインモードの流れ

- ・一覧の中から曲を選択し、スタートボタンを押します。
- ・音楽に合わせて、絵の具がキャンバスに降ってきます。絵の具の色や降ってくるタイミングは曲ごとに決まっています。
- ・キャンバスに落ちた絵の具を、画面をタッチすることで伸ばし、絵を描いていきます。絵の具を伸ばした距離に応じて、リアルタイムに曲にエフェクトが施されます(Fig.2)。

・曲が終了すると、一枚の絵が完成します。完成した作品は、タイトル、作者名等の情報と共に端末内のデータベース(SQLite)に保存されます。

○エフェクトについて

エフェクトにはフェイザー（位相を変えることで人工的な音色を作り出すエフェクト）、リバーブ

（残響効果を生み出すエフェクト）の2種類があり、絵の具を伸ばす動作の横方向の距離でフェイザーの強さ、縦方向の距離でリバーブの強さが変化します。



Fig.2 メインモードの画面

3.2 鑑賞・評価モード

メインモードで作成し、保存した作品を鑑賞することができるモードです。拡大、縮小機能により、作品を詳しく見ることが出来ます。また、このモードには作品を評価する機能があります。評価データは、端末内のデータベース(SQLite)に保存されます。



Fig.3 鑑賞・評価モードの画面

3.3 チュートリアルモード

チュートリアルモードでは音楽、美術についての基礎知識を体験的に学びます。音楽ではエフェクトの効果について体験できます。また、美術では、実際に色を混ぜ合わせる動作により、絵の具の混色について学びます。

4. おわりに

本システムを通して、小中学生が楽しく、手軽な感覚で、少しでも芸術に触れる機会を増やすことができればと思います。

現在は、Androidタブレット単体のシステムですが、生徒や教員がアクセスする学校用のデータベースを用意し、生徒は作品をデータベースへ送信、教員はデータベースから作品データを受信、それを評価できるようにすることで、授業にも利用できるより使いやすいシステムに発展させていくことを考えています。

1. はじめに

最近、テレビやエアコンの操作、自宅の監視カメラの情報や自家発電の情報送信等、スマートフォンで操作する事の出来る家電や電子機器が増えてきています。また、昨今「人とロボットが助け合い生活する日が来る」と囁かれている事は皆さんにも覚えのあることと思います。そこでは自分のデバイスで今以上に様々な機器を操作することもあるでしょう。そんな近未来を現代に普及しているAndroidでのロボットアーム操作という形で実現したものがこの“E-Motion”です。

「自分の Android 端末を通して、また自分の体を実際に動かしてロボットを操作する！」 こういった実際に自分の身近なモノを使ってロボットを動かすことで工学への興味をもつことへの“きっかけ”を作れたらと思います。

2. システム概要

本機体は、9つのサーボモータを6つの関節として搭載し、Android 端末や Kinect を通して自分自身で制御するものです。大型のサーボモータを関節部に複数搭載しているため、市販のロボットアームより比較的重いものを持ち上げることが可能です。

独自に開発した Android アプリによって、機体の Bluetooth モジュールと通信し、Android 画面上のスクロールバーで決定される値を機体下部のボックスに内蔵されている Arduino へと送り、その値に応じてサーボモータへ適切なパルスを送り、サーボモータを制御しています。またそこで、Arduino と同様に機体下部のボックスに内蔵されている LCD でロボットの関節の角度情報等を表示することが出来ます。

Kinect も同様に C# で開発した E-Motion 制御ソフトウェアを用います。こちらは人間の各関節の角度情報を Kinect で読み取って、その情報を PC から機体に送信しています。

3. 機能説明

3.1 機体構造の説明

本機体に搭載されている9つのサーボモータは、5つの関節の役割を果たしています。1つ目は人間でいう腰の部分に相当する箇所で、ボックスとアームの接合部に搭載されアームの回転の役割を果たしています。

肩は大型のサーボモータ2台を搭載しパワーを補いつつ、上下に稼働します。肘は肩部分よりは小型のサーボモータを2台搭載し、上下に稼働します。

その先には手首の上下と捻り、物体を掴む動作をする一番小型のサーボモータを搭載しています。

骨子はアクリルで出来ていて、腕を伸ばしきると45cmにもなります。また機体の強度増強や負荷の多くかかる部分にはアルミ材を使用しています。



3.2 アプリ、ソフトウェアについて

E-Motion 用 Android アプリは2つの画面を用意しています。1つは機体各部を制限無く操作する“Full Mode”で、もう1つは初心者が操作しやすい画面の“Easy Mode”です。画面上のスクロールバーを動かすことで機体が動作します。



<Full Mode>

<Easy Mode>

Kinect ソフトウェアは対象者の肩、肘等の関節部の状態を検知し、その情報を元に機体を動作させます。

1. はじめに

子供の頃、外を走り回った経験が誰しも1度はあるはずですが、今では、テレビゲームの普及や屋外で遊べる場所が減ったことで、子供であっても外で走り回る機会が減りました。そこで、現代の技術を利用して1歩進化した屋外遊びを提供する「スマホに」を開発しました。

2. 機能システム

2.1 特徴

スマートフォンを利用して、鬼ごっこをするアプリケーションです。各スマートフォンにアプリをダウンロードすることで、多人数での同時参加を可能にし、スマートフォン独自の機能性・機動性を活かし、画面上に表示されるマップ情報や位置情報をもとに、より幅の広がった遊びを実現できます。

2.2 システム概要

基本的なルールは「鬼ごっこ」と同じです。主にスマートフォンのGPS機能を用いて、自分の位置情報や相手の位置情報をマップ上に表示し、その情報を利用して、確認・協力し合いながらゲームを進めることができます。各スマートフォンはWi-Fiまたは3G回線を用いて接続、通信されます。

3. 機能説明

スマートフォン上の画面をタッチすることで、ルールの詳細設定や捕獲動作などの機能を切り替え、操作することができます。鬼ごっこを盛り上げる機能の例を以下に示します。

3.1 「探索」機能

図1のように各自1台ずつ所持しているスマートフォンからそれぞれのターゲットの情報を取得し、作戦を立て連携して捕まえたり、捜査網をかいくぐって、逃げ切ることができます。



図1 探索画面

3.2 「アイテム」機能

局面を有利に導くことができる様々なアイテムが使用できます。

煙幕:一定時間相手チーム画面に表示されなくなる。

レーダー:相手の位置をピンポイントで表示する。

3.3 「通話」機能

指定したプレイヤーまたは、チームの仲間全員と通話することができます。協力し合って勝利を目指すか、それとも裏切って生き残るか...?そんな駆け引きも「スマホに」の魅力のひとつです。

4. 拡張システム

通常の「鬼ごっこ」だけではなくその場の人数や状況に合わせて自由にルールを拡張できます。

4.1 ルールを拡張

ふえ鬼ルール:捕まえられた逃走者が鬼として復活します。

交代ルール:鬼と捕まえられた逃走者が役割を交代します。

4.2 ハンデを拡張

アイテム数やロックオン範囲などを設定することによって運動の苦手な人でもみんなと一緒に「スマホに」を楽しむことができます。

5. まとめ

「スマホに」はプレイヤー自身が独自のルールや遊び方を工夫することでその楽しさは無限大に広がります。実際に本アプリケーションで楽しんでみてはいかがでしょうか。

1. はじめに

近年、ダイエットや体力増進を目的としてウォーキングやジョギングなどのトレーニング(以下、トレーニング)をする人は増加傾向にあります。トレーニングは長期間、正しい姿勢で実践しなければ成果が出ません。しかし、すぐに成果が出ないことを嫌い、トレーニングが長続きしない人も多いのではないのでしょうか。

そこで私たちは、トレーニングを様々な方法でサポートし、正しい姿勢で楽しく長期間続けることのできるシステム「ずっくま」を提案します。

2. システムの概要

本システムの構成図を図1に示します。

圧力センサを搭載した独自開発のインソール「ずっくーる」でトレーニング時の足裏の重心移動を認識し、そのデータを携帯端末で処理することによりユーザの状況に応じたアドバイス「ずっくまレクチャー」を行います。また、「ずっくま旅行」により、さらに楽しいトレーニングをすることができます。

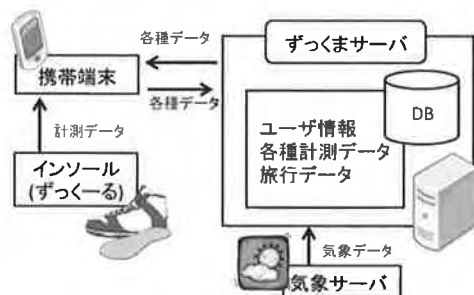


図1. システム構成図

3. 機能説明

以下に、本システムの主な機能を説明します。

3.1 ずっくーる

本システムでは、ずっくーるを用いて足裏の重心移動を計測します。ユーザは自分の好きな靴を用いてトレーニングをすることができます。なお、計測データはXBeeという無線モジュールを介して携帯端末と通信をします。

3.2 ずっくまレクチャー

ずっくーるで得た計測結果から、イメージキャラクターである「くまおさん」がアドバイスをするという形でユーザを理想的な姿勢へと導きます。ずっくまレクチャーによるアドバイスは、音声でリアルタイムに

行われるので、トレーニング中でもすぐに姿勢を直すことが可能です。また、聞き逃したアドバイス等は、ログ画面でいつでも確認することができます(図2)。

そのほかにも、ずっくまレクチャーではくまおさんが励ましの言葉をかけたり、豆知識を教えることでユーザのトレーニングをさらに楽しいものにします。

3.3 ずっくま旅行

トレーニング中の歩数データをもとに、くまおさんが旅をします(図3)。各都道府県を題材としたイベントムービーがあり、各地に到着すれば再生することができます。また、くまおさんが端末上のマップを移動することでトレーニングの成果がひと目でわかり、より一層達成感を味わえます。



図2. レクチャーログ画面



図3. 旅行ログ画面

4. システムの特徴

本システムの特徴は「ユーザが楽しくトレーニングを続けられる」という点です。

圧力センサを搭載したインソールを使用するため、ユーザは自分の選んだ靴でトレーニングをすることができます。トレーニング中にはくまおさんがアドバイスや励ましの言葉をくれるため、ユーザは楽しく、長期間トレーニングを続けることができます。また、ずっくま旅行やログを見ることで一目で成果がわかり、達成感が得られます。

5. 終わりに

本システムを通して、楽しく、長期間トレーニングを続けていただければ幸いです。

1. はじめに

プラネタリウムは、特別な部屋ととても高い機器と膨大な手間をかけて実現させることのできるものです。しかし、自分で操作できるプラネタリウムが自宅にあったらどれだけステキなことかと思ったことはありませんか？

その願望を叶えるために私たちは家の中でも簡単なジェスチャー操作で楽しめるシステム、“Real House Planetarium”を制作しました。

2. システム概要

Real House Planetariumは Kinect とプロジェクターと PCがあれば、家の中で誰でも気軽に簡単なジェスチャー操作でできるプラネタリウムです。

2.1 システム構成

本システムに必要なものは PC, Kinect, プロジェクター、そしてインターネット接続環境です。まず、本システムを起動させると、Google Earth によって提供された星図がプロジェクターによって天井に映しだされます。Google Earth と通信を行うために Google Earth COM API を用います。Kinect でユーザのジェスチャーや音声の認識を行い、星図を移動させます。

3. システム機能

3.1 ジェスチャーによる操作

Kinect によるモーションキャプチャを用いて、ユーザの体を認識します。それにより、身に着けるマーク等の補助デバイスを用いずに、手を動かした方向に星図を移動させることが可能です。

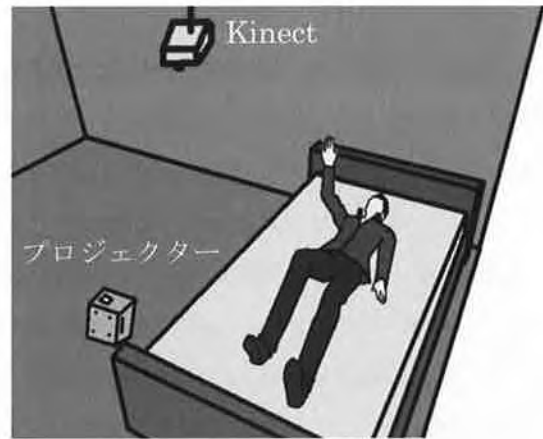


図1 システム使用時のイメージ図

3.2 音声認識による操作

Kinect に内蔵されているマイクを用いて音声認識を行い、ユーザがなんらかの星座や星の名前を呼んだときにその星座のある位置まで移動するという操作も可能です。

4. システムの特徴

本システムはジェスチャーや音声といった、私たちが普段生活で使っている日常の動作を通して操作できることを可能にしました。それにより、従来の複雑なボタン操作を取り除き、小さな子供から、お年寄りの方々まで、気軽に本システムを使うことができます。

5. おわりに

このシステムは、だれでも気軽にプラネタリウムを自宅で楽しむことができるようにと思い、作成しました。このシステムを使って、ひとりでも多くの人達に楽しんでいただき、星座に興味を持ってもらえれば幸いです。

1. はじめに

SEをはじめとする情報系技術者の46%は自分自身を不健康だと感じている[1]。またSEにとってインターネット利用は公私問わず欠かせないものである。これらのことから、運動しなければネット利用できなくなるようなシステムを作ればSEの運動不足問題を解決できるのではないかと考え、Kinectを使った運動強制システム「Snatcher」を開発した。

2. システム概要

2.1 特徴

Snatcherは運動とWWWアクセス制御を組み合わせたもので、「提示された回数の運動をしなければ、webページを閲覧できない」システムとなっている。またKinectを使うことで、敬遠されがちな運動をゲーム感覚で行える点がこのシステムの特徴である。

2.2 システム概要

本システムの基本的な動作の流れを以下に示す。

- ① ユーザは毎日一回PCの前で指定された運動をする
- ② システムはKinectのデータを基に運動を評価する
- ③ 指定回数運動すれば一日分のWWWアクセス権が与えられる

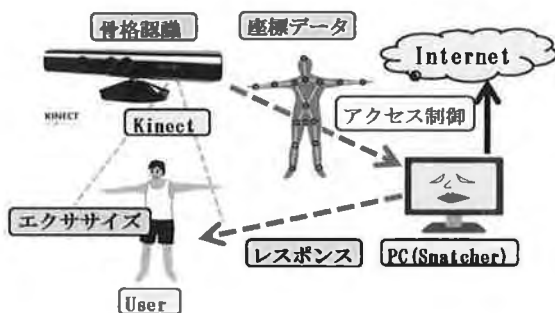


図1. システム概要図

本システムはメイン、運動、アクセス制御の3種のプログラムで構成される。メインプログラムは各種設定変更や運動開始操作等を行う。運動プログラムはKinectでユーザの動きを追跡し指定した運動を行わせる。アクセス制御プログラムは運動履歴に基づき

netshを用いてWWWのアクセス許可/不許可を切り替える常駐プログラムである。

3. 各種機能の説明

3.1 運動評価機能

Kinectを使って体の各関節16カ所の位置データを解析し運動の評価を行う。

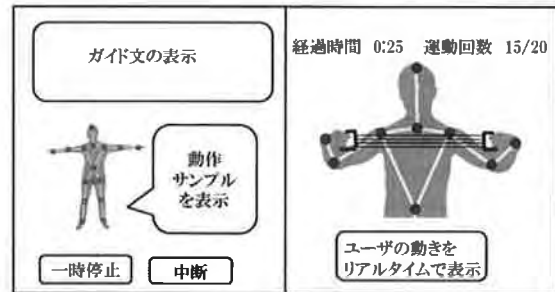


図2. 動作イメージ

3.2 アクセス制御機能

運動履歴を基にWWWアクセスの許可/不許可が自動で切り替えられる。常に閲覧可能でなければ支障の出るサイトはホワイトリストに登録することができる。

3.3 “借金”機能

アクセス遮断中に仕事等で緊急にネット利用したい場合には、運動せず”借金”してその日のアクセス権を特別に得ることもできる。しかしそれ以降は借金を返済するための運動が追加される。

3.4 “貯金”機能

借金とは逆に、余分に運動することでアクセス権を貯蓄できる。

3.5 体重管理機能

Wii-Fitを用いて体重を記録する。身長や目標体重、運動履歴などと組み合わせてグラフを作成する。

4. おわりに

本システムを用いることで健康的なSEが少しでも増えれば幸いである。

5. 参考文献

[1] <http://jibun.atmarkit.co.jp/1life01/special/health/health01.html>

1. はじめに

現在日本では、東日本大震災の影響などから節電が強く叫ばれており、政府は一部地域を除き 5%程度の節電を指示した。そこで、我々は1世帯当たりの年間消費電力のうち 6%近くを占める待機電力の削減に注目し、「節電」を意識することなく簡単に行えるよう「かしこん！！」を開発した。

2. システム概要

2.1 コンセプト

①節電を意識せず一切手間なく待機電力をカットできること ②Web 上での確認・制御を提供することで節電のさらなる効率化をはかること の二つをコンセプトとして開発した。

2.2 システムの特徴

かしこん！！本体（以下、本体）に制御回路を搭載し、学習機能によって自動的に待機電力のカットを行う。本体は通常の電源タップのように使用できる。これによりユーザは年間約 2,570 円ぶんの節電（※）が行える。また、かしこん！！をインターネットに接続することでクラウドから節電状況・ON/OFF 状況の可視化、電源の ON/OFF 操作を行うことができる。さらに WebAPI を提供することで任意の管理アプリケーションを作成できるようになり活用の幅が大きく広がる。

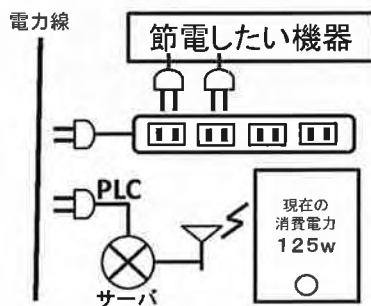


図1 システム概要図

3. 機能説明

3.1 学習機能による完全自動節電

その際各ポートの電力を定期的に測定し、平均電力

が高く持続する場合と低く持続する場合を検出する。低電力状態の場合には待機電力と判断し、給電をやめる。これにより家全体の待機電力の 40%程度を自動でカット可能である。

3.2 消費電力の可視化

本体をインターネットへ接続することでクラウドが自動認識し、ネットワークを通して消費電力を可視化することができる。また、PLC テクノロジーをサポートすることで家のコンセントに差し込むだけで簡単にネットワークに接続することを可能にした。

3.3 リモートによる通電状態の制御

本体がクラウドへ接続している場合、本体の通電状況を HTTP の POST による通信によりリモートで制御することができる。

3.4 WebAPI の提供

WebAPI として消費電力状況のダウンロードとリモート制御機能を提供する。これによりユーザによる管理アプリケーションが可能となる。

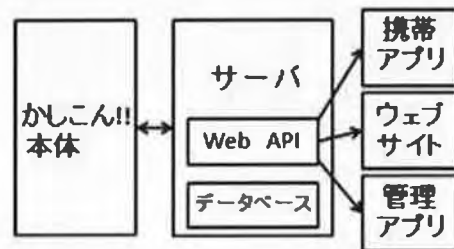


図2 システム構成図

4. 既存のシステムとの相違点

消費電力の可視化や、電源の制御を行なう既存のシステムは存在するが、かしこん！！には自動的に節電をおこなう他にはない特徴がある。また、スマートフォンによる制御も独創的であり、これによって様々な場所から操作可能になる。これらの機能により、さらに効果的な節電が期待できる。

※省エネルギーセンター「平成 20 年度待機電力調査報告書」をもとに 1kWh あたり 22.52 円 (税込) で試算

1. はじめに

近年モバイル機器の発達により、私達はスマートフォンやノートパソコンなどの「充電」を必要とする端末を持ち出す機会が多くなりました。その一方でコンセントを自由に使うことができる場所は少なく、喫茶店などの一部の施設に限られています。

このような「コンセント開放」が進まない理由の一つに、「利用者から電気代を回収できない」という問題があります。しかし私達の提案する「plugica」であれば、この問題を解決することができます。

2. システム概要

plugica は利用料金を払った人には通電し、払わない人には通電しないということを可能にするシステムです。

コンセントは通常の状態では通電しておらず、利用者は「plugica アダプタ」という IC チップが入っているアダプタを購入または現金をチャージする必要があります。そのアダプタを plugica 対応コンセントに差し込むと、対応コンセント側の IC リーダがそれを読み取って認証を行い、認証が完了したら通電を開始します。アダプタが引き抜かれたときや残高がゼロになったときは自動で電力が遮断されます。

3. システム構成

図 1 にシステムの構成図を示します。

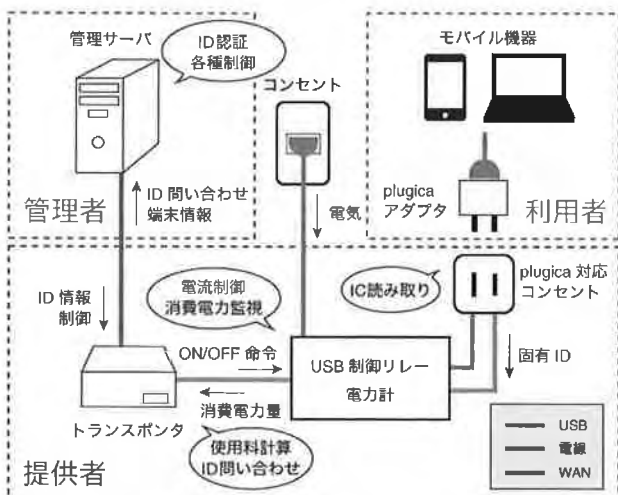


図 1 plugica システム構成

3.1 USB 制御リレー

USB 制御リレーは、コンセントとプラグの間で商用

電源を導通・遮断する機器で、トランスポンダと USB で接続され、ソフトウェアによって制御されています。

3.2 トランスポンダ

コンセントの制御やリアルタイムでの電力量の計測、アダプタの認証などを行います。

4. 基本機能

4.1 チャージ

利用のために必要なアダプタの購入やチャージ・残高照会はずべて「plugica 自動販売機」で行うことができます。

4.2 マイページ

plugica のサイトにある「マイページ」により、アダプタごとに残高や過去の利用した場所や電力量を確認することができます。

5. システムの応用

5.1 ecologica

利用者が使用する電力の発電種別を自然エネルギーの中から選ぶことができるサービスです。コンセントから給電されるのは通常の電気会社からの電力ですが、使用した電力分を自然エネルギーの発電で埋め合わせることによって、あたかも自然エネルギーを利用しているかのように見えます。

5.2 ピークシフトプラン

plugica はシステムの特徴から利用した時間や場所などがサーバー上に記録されます。この応用として、電力需要の多い昼間・夕方は料金が高く、逆に需要の低い深夜・早朝は料金が安いといった「ピークシフトプラン」を容易に導入することができます。

6. おわりに

提供者側のシステムは無人でも運用できるように設計してあるので、いろいろな場所に plugica を設置することができ、今までコンセントがなかったような場所でも電気を自由に使うことができるようになります。

今こそ「もっと気軽にコンセントを使える社会」を実現しませんか？

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

応募全作品

■ 課題部門 「ICT でサポートする明るい少子高齢化社会」

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
えごりん —小規模地域向けソーシャル・ネットワーク・サービス—	熊本 (熊本)	孫 寧平	村上聡一朗、山田 洋二、酒井 郁弥、稲尾 拓海、宮本 穂
MY PLANNING MAP —理想の街づくり—	大 島 商 船	北風 裕教	渡邊 貴弓、寺西 美紅、馬場 信彰、井川 翔平、伊藤 剛
The Past is the Future!	— 関	千田 栄幸	五十嵐啓恵、山田 佳祐、村山 福太、佐藤 将太、阿部 大介
Family Networking Service —家族の絆—	釧 路	神谷 昭基	土井 淳、茂木 康高、遠國 太朗、大橋勘太郎、森越 友祐
虫取物語 —ふれあってわかる防災意識—	鳥 羽 商 船	白石 和章	山川 晃永、浅井 成充、江口 耀平、森田 智貴、西川 由華
おどりンク —おどりでつながる地域の環—	鳥 羽 商 船	江崎 修央	藤原 正希、井上 修輔、宮田 萌、鳥山 新、萩原 海仁
Family Smart —携帯端末を用いた買い物支援システム—	米 子	河野 清尊	廣江 翼、早苗 孝将、貝田 悠輔、西村 陵、廣池 颯人
てれびじょん —ボタンひとつで簡単! コミュニケーションツール—	熊本 (八代)	小島 俊輔	坂上 孝平、木村 匠、岩本 優、上田 尚人、関原 至吉
寺子屋でてる	鈴 鹿	箕浦 弘人	天本 涼太、後藤 慎也、鈴木 良生、舛井さゆみ
みんなでパティシエ —HMDを使ったお菓子作り体験—	八 戸	久慈 憲夫	花牟礼茂人、竹林 優樹、東出 稜平、平富 侑樹、日山 拓海
お年寄り見守りシステム	金 沢	田村 景明	砺波 大生、根来 航己、能美 龍星、宮西 洋輔、吉村 暁
ComBo —地域活性化のための電子回覧板—	東 京	鈴木 雅人	大林 直樹、清友 拓馬、木曾 健悟、長浜 佑介、松永竜太郎
クマートフォン	香川 (高松)	重田 和弘	米井 裕紀、助安 涼、難波 敦也、後藤 大明、八木 洋平
マゴプラス+	新 居 浜	平野 雅嗣	菊池 佑、村上 誠、加藤 幹也、刈谷 洗一、井下 昌浩
お年寄りを支える SNS —SNS が作る未来—	秋 田	竹下 大樹	佐藤 竜騎、齋藤 太郎、下田 美結、黒澤 信人
ジョインパ —ピースをつなげる、世代をつなぐ—	有 明	松野 良信	後藤 隆文、川添浩太郎、川浪 健祐、船越 紀宏、森本 和也
かけるんです!!	久 留 米	丸山 延康	森 唯人、中尾 收、井本 至、菊田 直人、矢野 貴大
ふぁみねく —思いで作りで深まるさすな—	松 江	和田守美穂	索手 一平、井手上鈴奈、三浦 大地、原 康平、今若 悠樹
ジェネコミ —世代間コミュニケーション支援ツール—	有 明	松野 良信	月岡 祐太、加藤健太郎、伊藤 綾奈、東田 紗季、伊藤実沙都
散歩人	長 野	鈴木 宏	大島航太郎、奥 大登、中村 祐貴、松野 竜太
案々フェイス雅 —OSはどこまで人にやさしくなれるのか—	木 更 津	白木 厚司	赤松 伸樹、伊藤 隼斗、赤池 龍、白石 空、寺岡 耕平
ロウニャクコンジャク —AR古地図システム—	徳 山	力 規晃	小林 励志、有馬 諒、小松 弘人、村重 哲史、市之瀬樹生
The Kinetics Gate	— 関	千田 栄幸	大関 啓太、齋藤 真慶、佐々木拓也、金子 慧海、小野寺和也
ふぁみりいとおうく	和 歌 山	青山 敏生	夏見 勇矢、小林 祐介、間所 匠、門脇 奨、和田 貴登
S' Location —スマート・バリア・ロケーション—	旭 川	有馬 達也	篠村 晃史、加藤 慧、鴻野 友樹、森賀 深樹、平岡 智大
ぜんかぼくんマーケット —レシビでつながるコミュニティー—	奈 良	松尾 賢一	矢鋪 知哉、和田 京子
ピアレックス —仲間と楽しむ子育てライフ—	舞 鶴	船木 英岳	新保 智喝、庵地 大介、治居 直哉、早水さゆり、岸本 奈々
Shin Bunet	沖 縄	正木 忠勝	兼城駿一郎、日熊 悠太、金城 楓太、大西 諒、大田 有夏
heal Teeth —歯みがきで輝く未来—	弓 削 商 船	長尾 和彦	岩本華代子、奥田 紗千、山形真名美
Quriate —世代を結ぶデジタル紙芝居ソリューション—	奈 良	上田 悦子	秋末 真志、中村 匠、中野 祥平、上岡 真也、麻田 優真
Live 部屋	広 島 商 船	岩切 裕哉	植 美月、河野 優也、西口 蓮、松下 沙織
Care+ —きになる雰囲気センサーで擬人化!—	石 川	越野 亮	山元 翔太、武田 能理、堀川 琢馬、有田 伊織、大場 裕貴
Medic Alarm —おくすり飲んだ?—	佐 世 保	嶋田 英樹	音丸 菱海、尾崎 翔一、久保湧太郎、貞松 貴宏、埋ノ江拓海
アクティブシルバ —第二の人生でも発信者でありたい方へ—	茨 城	吉成 偉久	箕輪 祐貴、後藤 巧也、佐藤 周平、関山 翔
みんなつぐ —みんなをつなぐコミュニティー—	阿 南	岡本 浩行	日下 晃佑、島上 友馬、多富 信輔、高橋 遼
子ネクト	福 井	斉藤 徹	青山 昂平、山腰 貴大、市橋 史也、袖川 瑞、山田 涼太
おらがまちの今日行くシステム —毎日仕事に出かける生き甲斐—	阿 南	吉田 晋	藤井 智頌、渡辺 ゆう、園崎 優
こみゅせ〜ぶてい —Communication&Safety—	小 山	平田 克己	小暮 裕樹、西山 大介、津野田 輝、都井 大樹、佐藤 光

■ 課題部門 「ICT でサポートする明るい少子高齢化社会」

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
てるこん — 音声を用いた高齢者生活支援システム—	熊本 (熊本)	神崎雄一郎	大和 康平, 坂本 譲二, 坂口 英司, 尾上 栄浩,
MIRCOM — 鏡でコミュニケーション—	鈴 鹿	田添 丈博	西脇慎太郎, 河村 直樹, 笹野 葉, 松岡 竜嗣, 森本 涼佑
FALLING STAR — ふおおりんぐすたあ—	仙台 (広瀬)	園田 潤	木村 駿, 奥村 知也, 橋 健陽
ふれ愛, コミュ — つなげようコミュニティの輪—	香川 (詫間)	宮武 明義	大野健太郎, 大西 智佳, 白井 裕夏, 入江 桃子, 小川 航平
おかーさーん	北 九 州	白濱 成希	田川 智也, 伊豫谷荘馬, 竹下 大地, 石川 尚人
e-PON (絵ポン) — 絵で伝える! ボンとひと押しでOK—	米 子	松本 正己	木村 勇太, 花倉 啓語, 足本佳之輔, 永本 悠祐, 坂隠 俊彦
らくどうが, — 超簡単動画送受信システム—	岐 阜	廣瀬 康之	中島 颯人, 水野 泰雅, 山本 裕紀, 新宮 遼介, 尾関 元
DIGITAL HEALTH MANAGER	沖 縄	神里志穂子	三島 正誠, 池原 洋, 田仲 曙光, 西村 光, 大淵 漢
BAtoN — 伝統文化を発信し, 後世へ残す—	津 山	宮下 卓也	国定 凌太, 寺尾 奈々, 佐藤 匠, 沖田啓之進, 岡本 将希
KMR — Knock My Road—	福 島	小泉 康一	高橋 優希, 駒木根大海, 遠藤 優斗, 木村 峻佑, 新川 真弘
対局名人 — 囲碁でつながる憩いの輪—	小 山	小堀 康功	戸井田 理, 寺田 圭佑, 賀坂友希菜, 金子 祥治, 若林荘太郎
爺エネレー太	北 九 州	白濱 成希	川部 力也, 早川 玲央, 今永 拓実
Gch — おばあちゃんもいっしょ—	仙台 (名取)	北島 宏之	藪田 樹, 武田 雄輝, 本郷 卓也, 武山 英吾,
楽コミ — お年寄りと家族を結ぶ次世代インターフェース—	高 知	今井 一雅	福島 光一, 森本龍之助, 佃 知明, 弘光 瑞貴, 氏原 明也
けあふる — 高齢者の明るい介護—	富山 (射水)	山口 晃史	坪内 勇樹, 池原 光輝, 山下 拓海, 寺崎 圭祐, 御厨 稜太
えるだんぐ! — つながってるね—	松 江	廣瀬 誠	田中 鈴香, 中村 夏貴, 堅固 潤也, 濱田 兼央, 安達 憲彦
さんQしよく — "Q" から直す食生活—	苫 小 牧	三上 剛	麻野 将平, 小野 喬史, 田邊 圭佑

■ 自由部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
ふいじかるスペース — 積んで, 並べて, 動かして—	熊本 (熊本)	孫 寧平	早田 昂生, 小中 俊樹, 徳永 勇介, 木村 慎, VONGSOMXAI VILAYOUTH
出欠席確認システム Attend View — 出席するべ—	沼 津	長澤 正氏	石井 賢太, 木村 匠, 山本 貴大, 金森 広樹
E-Motion — スマホ・キ넥トで動く! ロボットアーム—	都立 (荒川)	鈴木 弘	桑田 際, 梅村 裕介, 小笠原佑樹
PERFECT LIFE MAKER	茨 城	丸山 智章	八重樫拓也, 磯前 貴央, 和田 太一, 軍司 佳祐, 小林 優太
Turitter — スマホでリラックスポイントを共有しよう—	鳥 羽 商 船	白石 和章	宮村騎久也, 服部龍太郎, 房本 智洋, 西川 展也, 谷岡 裕矢
カガクツサク — 科学への興味を掘り起こせ—	鳥 羽 商 船	江崎 修央	島影 瑞希, 松本 知佳, 坂下 雄摩, 栗原 亨穂, 矢倉 章恵
アイロンM@STER — アイロンピース制作支援システム—	米 子	河野 清尊	近藤 醇, 木山 雄太, 鷺見 知洋, 盛山竜之介, 田中 雄介
MarCart — マーカーを用いた自動追尾システム—	熊本 (八代)	小島 俊輔	窪田 一平, 池田 泰明, 井王 佐, 池田 裕季, 多比良誠吾
Sound*Canvas	八 戸	釜谷 博行	山下 和志, 越後谷龍之介, 島守 勇毅, 竹林 雅人, 武田 瑞生
Copiluno? — コピー防止プログラミング学習システム—	熊本 (八代)	小島 俊輔	中村 真人, 岩本 舞, 濱崎 瞳, 湯舟 武龍
つながりんく — つなかりを「残す」「みる」「ひろげる」ツール—	大 阪 府 大	窪田 哲也	上村 恭平, 三好 正泰, 中野 洋志, 西川 剛史, 棚橋 優希
エシメンタル電卓	金 沢	館 宣伸	山崎 寛人, 浅井 大輝, 澤田 友樹, 池端 大登, 小松 隼
Real House Planetarium	金 沢	元木 光雄	白尾 彰伍, 小町 凌司, 能村 晃颯
みんなのそろばん	長 野	伊藤 祥一	奥本 隼, 大島 和輝, 佐々木浩幸, 伊藤 克, 中山 恵
TERAKOYA — Future 教室を新たなステージへ—	長 野	伊藤 祥一	清水 省吾, 吉野 翼, 谷口 慧行, 久保田実咲, 瀧本 洋喜
nicónicoE. B. (β) — 英語多読教育支援システム—	長 岡	竹部 啓輔	河谷 諒平, 古田島裕斗, 高山 貴宏, 和田 元輝
どんぶりこ — 安全かつスリリングな川下りをあなたに—	鈴 鹿	青山 俊弘	岡野 泰大, 小原田和也, 久保 耀平, 熊谷 幸村, 駒田 悠
Image Sugoroku	新 居 浜	平野 雅嗣	岩本 悦子, 村上 大介, 菅 淳志, 加地 純平, 新宅 隆弘
DOメモ	新 居 浜	平野 雅嗣	伊藤 大智, 田中 宏政, 宇佐美健太, 河上 悠葉, 高木 悠希
Music From Weather	秋 田	竹下 大樹	田森 琢陽, 相原 大介, 太田 一真, 佐藤由希子

自由部門

タイトル	高専名	指導教員	参加学生
運用管理インターフェイス —便利機能がついた新しいゴミ箱—	秋 田	竹下 大樹	菊地優太郎, 金田 友希, 佐藤あかね, 鈴木 海里
どこでも冷蔵庫 —開けずにエコ!—	有 明	松野 良信	西 広規, 永見 友之, 山口 賢二, 都 嘉恋, 石崎 悠
車格付機 —Let's 情報化車界—	久 留 米	丸山 延康	北川 巧, 小林 加奈, 竹中 孝介, 古高 克己, 高崎 隆成
Lite Play!! —多機能音楽再生・管理ソフトウェア—	有 明	松野 良信	野田 武司, 熊手 圭, 待鳥 雄哉, 清水 翔太, 井川 大樹
Scramble or he wisdom	北 九 州	白濱 成希	河本 和也, 竹浦 直人, 山下 玲音
GOMIDAS —ゴミデータ取得システム—	舞 鶴	片山 英昭	柳井 良太, 高田 馨, 池本 悠利, 樋口 拓海, 奥村 直生
Schizanthus	木 更 津	丸山真佐夫	山口央士朗, 幸田 大智, 田口 博史, 森 佳亮, 鈴木飛雄鷹
PAPS —震災情報交流ネットワーク—	一 関	佐藤 陽悦	及川 遥, 館崎 優人, 高橋 大智, 高野 啓哉, 及川 達也
LPCal —Life and plan Calendar—	旭 川	有馬 達也	谷口 翔太, 高橋 勇紀, 北澤みなみ, 千葉 大史, 山田 千波
The 禅	松 江	安井 希子	木下 瑛貴, 久保田歩希, 吉岡 健志, 岩田 翔星, 金津 穂
かしくん!!	沖 縄	正木 忠勝	照屋 大地, 呉屋 寛裕, 西原 希咲, 藏屋沙那恵
Femto —ストレスフリーのファイル管理術—	弓 削 商 船	長尾 和彦	桑原 裕也, 宇崎 裕太, 瀧尾 敦生, 肥田 琢弥, 山本 愛奈
ROOM PLANNER	沖 縄	正木 忠勝	宇江城真仁, 世嘉良 紳, 瀧長 優介, 江川 達翔, 金城大海翔
ぬにまるステッキ —キャサリンと楽しく学ぼう—	福 井	高久 有一	楠 優美子, 土田 悠理, 尚永優美香
COLOR EATER	広 島 商 船	岩切 裕哉	下山 玲紋, 藤澤 覚司, 中川 倫瑠, 仲井 友紀
みんなLEGO	福 井	高久 有一	佐飛 辰弥, 大村 匠, 上木 大輔
GTC47 —御当地キャラ47—	大 島 商 船	藤ノ木健介	三宅 昂, 中野 裕次, 寺中 勇太
次世代鬼ごっこ スマホに	阿 南	吉田 晋	大野 達也, 河崎 謙治, 柳田 佳那, 斎藤 達也, 成田 達哉
ステップ —プログラミング学習ソフト—	阿 南	吉田 晋	里谷 佳紀, 居石 峻寛
plugica —もっと気軽にコンセント—	津 山	寺元 貴幸	神崎 拓人, 末田 卓巳, 濱本 幸輝, 安東 潤, 小林 龍平
KILIN —お家の在庫をらくらく管理—	佐 世 保	嶋田 英樹	岩永 崇裕, 松井 拓人, 磯部 良太, 林 拳児, 池口 隼基
WeVoc —あなたが創る音声端末操作アプリ—	奈 良	岩田 大志	島岡 大遥, 捩原 雄士, 石丸 諒, 原 一彰, 福井 雅広
取単位ズゲート	鈴 鹿	浦尾 彰	井田 大城, 川村 昂太, 棚橋 友也, 中村明日美, 成元 椋祐
SyncNote —次世代の同期型手帳システム—	サ レ ジ オ	内田 健	川口 龍法, 富 英一, 佐藤 裕貴, 鈴木 裕也, 古川 泰地
Room Revolution —あなたのお部屋にカクメイを—	福 島	島村 浩	高橋真奈, 小林 尚輝, 松山 俊, 原田 真衣, 山越勇貴裕
May —Making Angels Yock!—	福 島	島村 浩	増子 宏太, 青木 僚平, 永井 智志, 馬目 華奈, 鈴木 侑斗
Snatcher	熊本(熊本)	藤井 慶	中山雄一朗, 田中 恵太, 柚木山 駿, 村口 勇, 岩元 一輝
てるてる —スカイ&フィールドリポーター—	香川(高松)	村上 幸一	藤井宏次朗, 渡邊 修平, 菅生 瑞稀, 山根 佑樹, 清水 健作
桜LaLa —悲しみなんて笑い飛ばせ—	高 知	佐藤 公信	中平 玲, 松本 昭典, 中田 周作
ハコニワメーカー	石 川	越野 亮	山村 大地, 中野 毅郎, 西崎 雅幸, 野江 匠, 木村 優作
Tuning Viewing —新たな読書にチューニングする—	津 山	寺元 貴幸	八田 直也, 永山 貴之, 梅原 奈穂, 田淵 暉, 松浦 諒太
KATSU —瞑想支援システム—	米 子	松本 正己	中村 宏, 森脇麻悠子
ClouDrive —クラウドで支える安全運転—	小 山	平田 克己	高平 寛之, 杉木 芳成, 鈴木 藍雅, 飯島 玄朋, 小林 航平
ボードシェア —あなたの画面を私の画面に—	小 山	小堀 康功	海老原俊輔, 河内 祐太, 野崎 善喬, 金子 裕平, 櫻井翔太郎
Mr. Check	北 九 州	白濱 成希	福岡 彩夏, 野瀬 司, 本國 諒真
すっくま —しゃべるズック始めました—	松 江	加藤 聡	吉岡 杏奈, 三成 史織, 吉田 悠花, 余村 優太, 坂本 時緒
Top Balancer	香 川	金澤 啓三	大矢慎之介, 向山 虹祐, 梶 拓也, HENG SIVEHONG, 西川 翼
3D Mouse Pointer —PC操作をより自由に!—	富 山	山口 晃史	錦山 北斗, 北川 凌雅, 中山 雄大, 石井 航, 高熊 秀佳

競技部門本選参加作品

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	14G分の10eyes	茨 城	滝沢 陽三	弓野 竜太, OCHIRPUREV, 富森 智士
2	うすしお —わあいサイコロ あかりサイコロ大好き—	熊本(熊本)	孫 寧平	浦崎 裕己, 田中 亮太, 松村 和朗
3	さいの目カウンター	大 島 商 船	神田 全啓	吉田 卓洋, 重本 昌也, 中川 碧惟
4	サイコロ山点呼当番 —隠れても無駄だぞ☆—	釧 路	神谷 昭基	荒木 建人, 一條 端澄, 大橋助太郎
5	スネークの目 —目指せピンゾー—	一 関	管 隆寿	菊池 敬済, 大門 雅尚, 小山 詩織
6	最大数 —サイ・ダイス—	大 阪 府 大	窪田 哲也	浦 義裕, 三上 和馬, 帖佐 克己
7	DRAGON☆ZEBRA+NEE	呉	藤井 敏則	山本 和空, 山根裕一郎, 坂本 龍星
8	よしだか —Lucky—Hawks—	新 居 浜	占部 弘治	篠原 慧伍, 飛鷹 智浩, 吉田 晟佑
9	天才の直感	北 九 州	白濱 成希	福本 真也, 井川 直也, 山下 玲音
10	Num Num Alea!	熊本(八代)	岩崎 洋平	梅川 孝佑, 窪田 一平, 植柳 実
11	ダイス大好きダス!	鈴 鹿	箕浦 弘人	増井 隆治, 中山 大輔, 田中 龍童
12	SKR48撮影会	豊 田	庫本 篤	赤川 卓也, 小川 拓, 山下 豊
13	串カメラを用いたY問題の△解法	香川(高松)	柿元 健	長谷川雄太, 大前 彩, 木村 和寛
14	もし願い事がかなうならタイトルをください	長 岡	竹部 啓輔	久保田大登, 佐藤 健介, 川崎 光
15	サイコロ数えるマン	明 石	新井 イスマイル	西村 友佑, 羽田 哲也, 柏木まもる
16	代数王サイコロボ —ぼくのかんがえたさいきょうのさいころ—	秋 田	竹下 大樹	渡辺 拓也, 金子 和寛, 佐藤 建
17	すきありっ	旭 川	有馬 達也	梶浦 大起, 田村 省太, 谷口 翔太
18	サイですか	鳥 羽 商 船	江崎 修央	西岡 壮大, NOROVERDENE BATZAYA, 矢倉 章恵
19	Dicer	木 更 津	米村 恵一	山田裕太郎, 柳町 天使, 石井 大貴
20	白い肌に赤い点があるね	都立(荒川)	鈴木 弘	太田 波音, 長井 克洋, 望月 尊仁
21	リンゴの方程式	鶴 岡	内海 哲史	五十嵐直央, 森屋 祥士, 阿曾未来子
22	サイndows —新型GII搭載OS—	和 歌 山	森 徹	櫻井 琢士, 勝田 敏耶, 田中 博峻
23	Mr. TangTangの大逆襲 —賽は投げられてしまった!—	神 戸 市 立	若林 茂	藤原 巧, 林 純一, 隆辻 秀和
24	来年度以降のサイコロの使い道を考える会 —こんなにいらない—	鹿 児 島	堂込 一秀	阪元 亘, 福永 彬, 前田 哲志
25	Projectサイ子 —サイコロステーキ食べたいなあ—	徳 山	力 規晃	中島 淳平, 廣中 詩織, 近藤 佑樹

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
26	有名シェフが泣きながらサイコロの数を数えてる画像下さい	八 戸	細川 靖	竹林 優樹, 榊 優人, 出川 直樹
27	ほべき —White Bear Cat—	舞 鶴	芦澤 恵太	岡井 晃一, 中川 慎哉, 芦田 陸
28	面読賽 —キュウリに塩化ナトリウム—	沖 縄	正木 忠勝	名渡山夏子, 與那城 有, 當眞ジェイソン翔
29	DICE—N —認識率の上がないただ一つのシステム—	弓 削 商 船	長尾 和彦	中本 真司, 青井 佑太, 吾藤 秀亮
30	計測力の変わらない08人の戯言	近 畿 大 学	政清 史晃	岡森 悠真, 廣瀬 天馬, 矢羽田浩志
31	(けん) 3 —KEN KEN 研—	奈 良	山口 賢一	矢野 完人, 小河 亮, 里中沙矢香
32	お茶の子サイサイ	有 明	森山 賀文	猿渡翔一郎, 國崎 恒成, 西 広規
33	常盤は賽を振らない	宇 部	田辺 誠	石田 竹至, 大濱 勇平, 金子 昂稔
34	YES!サイコロ NO!タッチ	小 山	南斉 清巳	山野井翔太, SIANG THYE, 伊東 燦
35	ボーダーオブダイス —紅白と陰影の境界—	香川 (説間)	宮武 明義	日野晋太郎, 金子 高大, 東山 幸弘
36	そびえ立つタワー —賽は投げられた—	都立 (品川)	福永 修一	池田 基樹, 小林 瑞樹
37	数えるのダイスキ	石 川	小村良太郎	本多 達也, 藤江 拓哉, 大伏 仙泰
38	佃2	広 島 商 船	佐久間 大	佃 将樹, 藤原 楓, HADINATA IGNATIUS STEVEN
39	John Simultaneous —プキプキブッキー—	岐 阜	山田 博文	吉田 智晴, 河村 祐樹, 北川 淳嗣
40	サイコロが崩れながら鏡面反射してる画像 くださいっ	松 江	橋本 剛	土江 智明, 赤間 仁志, 藤原 和夫
41	サイコロすてえき	佐 世 保	嶋田 英樹	本田 裕介, 岡 圭吾, 谷川 友重
42	MASAI3 —Telegnosis—	福 井	蘆田 昇	渡邊謙太郎, 玉木 義孝, 奥田 豊
43	サイコロジカルライン —そんなところに籠ってないで外に出なサイ—	久 留 米	松島 宏典	大城 泰平, 坂田 祐将, 福永 隼也
44	ダイスカウンタXX	群 馬	濱田 幸弘	藤井 賢吾, 小嶋 雄大, 荻原 昂大
45	【神はサイコロを数えない】	都 城	中村 博文	榎田 宗丈, 塚本 浩祐
46	新たに廻り始めた賽のストーリー	阿 南	一ノ瀬元喜	山本 優輝, 佐藤 栄一, 前田 佑太
47	バトルダイス —自分のプログラムにダイスをシュート!!—	仙台 (名取)	北島 宏之	畠山 巧幹, 菊地 凜, 林王 采微
48	賽は投げられた、あるいはさいころの山	沼 津	川上 誠	鈴木 崇史, 望月玲於奈, 望月 康孝
49	高専の確率統計！！	長 野	伊藤 祥一	大平 哲也, 川上 達也, 小杉山拓弥
50	ヘキサヒドロコロネン	高 知	谷澤 俊弘	高田 翔平, 堀本 孝宏

登録順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
51	魔都の闇 —ランボー怒りの競技部門—	津 山	岡田 正	福谷 遼佑, 中村 悠生, 国定 凌太
52	マルティネス —三位一体計測—	サレジオ	清水 哲也	蛭田 雄高, 谷地 卓, 古川 泰地
53	YPTN4971 —さいころって何?—	仙台 (広瀬)	園田 潤	佐久間 諒, 千坂 優佑, 木村 駿
54	サイコロを数えるだけの仕事 —時給3156ジンバブエドル—	米 子	倉田 久靖	渡邊 宗成, 福本 裕法, 勝部 択智
55	汎用対サイコロ決戦兵器初号機 —さいころを、君に—	福 島	小泉 康一	猪野 康弘, 鈴木 涼介, 高橋真奈茄
56	サイコロデイズ・・・ —数える (J・ω・)] 話 (ノ・ω・) /—	大 分	徳尾 健司	吉浪 遼, 河野 貴宏, 吉田 龍矢
57	クトゥルフダイス —名状しがたいサイコロのようなもの—	富山 (射水)	山口 晃史	坂本 和哉, 毎原 雄介, 外山 椋
58	Night in Gale —ておくれの天使—	東 京	小嶋 徹也	大塚 信吾, 三好 正太, 松隈 大樹
59	First Vision	ハノイ 国家大学	Hieu Dinh VO	Son Truong HY, Ngoc Viet HUA
60	Smart Dices Counter	成 都 東 軟 学 院	Chen Wenfei	Huang Qichuan, Hu Huanming
61	MUST-CSMS	モンゴル 科学技術大学	Zolboo Tumurbold	Chinbat Ganzorig, Bat-erdene Odongerel

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。

「はじめ!」「ここまで!」のかけ声など、いまや高専プロコン競技部門の名物となっている。

伊原 充博

元東京都立高専 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)・都立高専 名誉教授。

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・解説を担当、その明快な解説には定評がある。

競技部門のルール

「数えなサイ ～ Here are Dice! ～」

競技部門概略

今回のプログラミングコンテスト・競技部門は、サイコロの山から、コンピュータとデジカメ等の調査用機材を活用してその山に埋もれているサイコロの個数を、できるだけ正確にしかも早く数えたチームが勝利する競技です。コンピュータによる画像解析は、「見つける」「識別する」「数える」など複雑な作業を画像処理によって実現する複合技術です。現在、生産現場、医療、自然観測など様々な分野で利用されています。生活を便利にするために、人間の力だけでは解決しづらい問題を解決するために、我々はコンピュータを活用しています。皆さんには技術がある、コンピュータがある、ここにはサイコロがある。さあ、皆さん、数えなサイ。

用語など

サイコロ

数える調査対象物。サイコロは白色で、1が赤目、その他(2～6)が黒目。サイコロは大きさの違う3種類存在し、各サイズは、小サイズ(一辺が6mm程度で、重さが0.3g程度)、中サイズ(一辺が10mm程度で、重さが1.3g程度)、大サイズ(一辺が16mm程度で、重さが5.6g程度)です。



図1 サイコロの例

ブース

競技ステージ上において、プレイヤーが調査で得た情報を基に、コンピュータを使って分析を行う場所。回答入力用PCも設置されています。

フィールド

競技ステージ上において、サイコロの調査を行う場所。山積みされたサイコロが置かれているテーブルが2か所(フィールドA、フィールドO)あります。それぞれ、テーブルを囲むように、調査エリアと進入禁止エリアがあります。

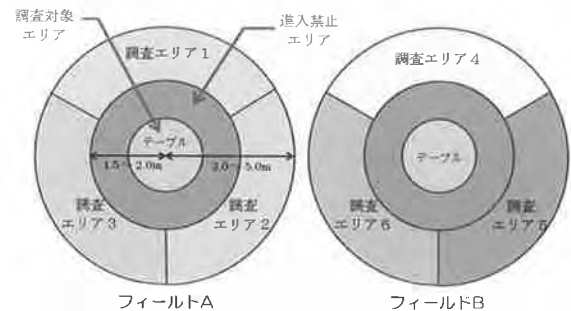


図2 フィールドのイメージ(真上から)

調査エリア

プレイヤーが調査用機材を持ち込んで調査できる場所。テーブルの中心から半径1.5m～2m程度の円内は進入禁止エリアで、テーブルを囲むように120度に区切られた調査エリアが3つあります。なお、進入禁止エリアはステージの垂直方向にも有効です。従って、調査中に腕などがライン上空を越えることも禁止です。調査エリアには、2mの高さ制限があり、一度に入れる人数も最大2名までです。サイコロが置かれているテーブルのサイズは、高さ70cm、直径90cm程度です。また、落下防止のため、テーブルの縁には高さ3cmほどの囲いがあります。なお、フィールドAを調査できる場所は調査エリア1～3で、フィールドOを調査できる場所は調査エリア4～6です。調査制限時間内は、他の調査エリアに入ることができません。ただし、自ブースとの行き来は可能です。

オブジェクト

数える対象物ではないもの。サイコロに混ざってフィールド上に置いてあります。なお、サイコロがこのオブジェクトの下敷きになって、どの方向から見ても見えないサイコロは無いものとします。但し、サイコロ同士が重なっていることはあります。またオブジェクトの上にサイコロが乗っている場合もあります。オブジェクトの表面は、一様ではない模様や鏡面もあります。

調査

プレイヤーがフィールドの調査エリア内で行う行為。その行為は、限られた時間で、調査エリア内だけに許されます。また、ライトや赤外線など他チームの調査に影響を与えるような行為は禁止です。

調査用機材

フィールドの調査エリア内に持ち込んで調査に使用できる機器。調査エリア内に収まり携帯可能なもので、ブース外ではブース内の機器とのケーブル(電源を含む)などによる接続の必要が無いものに限ります。また、他チームの調査を妨害するような器具(例えば、強い照明装置など)は使用禁止です。プログラマブルな調査用機材は、競技に持ち込める装置の台数(2台まで)にカウントします。

問題

- ・ 2つのフィールド内の調査対象エリア(テーブル)に山積みされたサイコロの個数(各フィールドで大中小各サイズ毎)を計算して下さい。
- ・ 時間経過によって自然に、サイコロの山の形状が変化する(例えば、山が崩れるなど)ことがあります。試合開始後、主催者側が故意にサイコロの山の形状を変化させることはありません。
- ・ 各フィールドには、120度毎に区切られた調査エリアが3つあり、調査エリア毎に1チーム、1度に3チームが1フィールドの調査を同時に行います。調査制限時間経過後、時計周りに次の調査エリアに移動して、360度分の調査を行います。
- ・ 各フィールドの調査は、1調査エリアに、1チーム1分間で行います。調査制限時間内かつ調査エリア内では、他チームに邪魔されることなく、調査を行えます。
- ・ 各フィールドの山積みされたサイコロの総重量も、公表されます。ただし、測定精度は0.1g程度の誤差を含み、サイコロ自体の重さにもばらつきがあります。

制限時間

- ・ 制限時間には、「調査制限時間」と「分析制限時間」の2つがあります。
- ・ 1調査エリアの「調査制限時間」は、1分間です。つまり1つのフィールドあたり3分、1試合の調査制限時間は合計6分です。また、フィールド間の移動時間は1分あります。
- ・ 問題ごとに「分析制限時間」(1分以上3分以下)を設定します。
- ・ 分析制限時間内に回答の送信が完了している必要があります。回答の送信中に分析制限時間を経過した場合、その回答は無効となります。
- ・ 分析制限時間は試合開始前に連絡します。

試合の進行手順

- ・ 1試合は最大6チーム対戦で行います。
- ・ 1試合は2問(2フィールド)で行います。
- ・ 試合の流れは、2フィールドの調査、分析の順番です。
- ・ 試合開始とともにフィールドが公開されます。各チームの調査の開始です。
- ・ 各チームは調査制限時間内に1調査エリアずつ調査し、2つのフィールドの調査(合計6つの調査エリア)終了後、各ブースへ戻って分析に移ります。
- ・ 分析制限時間内に、調査で手に入れた情報を使って問題を解き、回答を各ブースの回答入力用PC経由で提出します。なお、調査制限時間においても回答を提出することは可能です。
- ・ 各チームから回答が提出されると、回答の状況についてスクリーンに表示します。
- ・ 最後に、集計を行い、順位を決定します。

回答方法

- ・ 各フィールドのサイコロの種類毎(大・中・小)の個数(合計6つの整数値)を回答入力用PCの専用ソフトウェアを使って、提出します。

順位決定方法

勝敗判定は以下の優先順位で決定します。

1. フィールド毎のサイコロの種類(大・中・小)それぞれの個数の正解誤差(正解数との誤差の絶対値)の合計が少ないチーム
2. フィールド毎のサイコロ総数の正解誤差の合計が少ないチーム
3. 2つのフィールドのサイコロ総数の正解誤差の合計が少ないチーム
4. 回答提出時刻の早いチーム
- 5.じゃんけんで勝ったチーム

その他のルールと注意事項

- ・ 競技に持ち込んで利用できるコンピュータ類は、携帯可能でプログラマブルな装置を2台以内とします。また、プログラマブルでない調査用機材として、ブース内に収まるもので、携帯可能なものを持ち込むことができます。但し、ブース外ではブース内の機器とのケーブル(電源を含む)などによる接続の必要が無いものに限りま。なお、回答入力用PCは主催者側で用意します。
- ・ ブースには各チームに合計150W程度の電源コンセント2口を用意する予定です。
- ・ 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。
- ・ (コンピュータを含む)持ち込み機器間の無線による通信は認めません。
- ・ 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。失格となった場合は、試合の順位は最下位となります。
- ・ ネットワークを利用した問題の回答提出について、主催者側のシステムに不具合が発生した場合は、オフラインで回答の提出になることがあります。この場合、試合時間や提出回数等が変更される可能性があります。
- ・ 主催者側にトラブル等があった場合は、別の問題を留意して再試合を実施する可能性があります。
- ・ 競技中、競技に参加している参加者および机の上(コンピュータ画面(回答入力用PC画面は除く)・操作状況・机の上のメモなど)をビデオカメラ等で撮影・録画し、同時にスクリーン等に表示される事があります。
- ・ 競技中、審査委員が審査のため、競技に参加している参加者および机の上(コンピュータ画面・操作状況・机の上のメモなど)を閲覧することがあります。
- ・ 競技で使用したデータおよび、各チームがサーバに送信したデータは、競技終了後Web等で公開する事があります。

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)

プース	第 1 試合	第 2 試合	第 3 試合	第 4 試合	第 5 試合
1	高知	大分	沼津	香川(詫間)	沖縄
2	都立産技(品川)	釧路	豊田	阿南	熊本(八代)
3	久留米	鶴岡	松江	仙台(名取)	サレジオ
4	八戸	仙台(広瀬)	群馬	新居浜	長岡
5	近畿大学	福島	秋田	木更津	明石
6	有明	小山	都立産技(荒川)	呉	北九州

プース	第 6 試合	第 7 試合	第 8 試合	第 9 試合	第 10 試合	第 11 試合
1	大阪府大	米子	舞鶴	弓削商船	津山	ハノイ国家大学
2	東京	鈴鹿	石川	岐阜	鳥羽商船	モンゴル科学技術大学
3	長野	都城	一関	神戸市立	富山(射水)	成都東軟学院
4	和歌山	熊本(熊本)	鹿児島	茨城	香川(高松)	空き
5	佐世保	福井	奈良	徳山	大島商船	空き
6	宇部	旭川	広島商船	空き	空き	空き

敗者復活戦 各試合上位 2 チームが準々決勝へ進出する。(第 7 試合は上位 1 チーム)

プース	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	空き
5	1-8-5	1-9-5	1-10-5	1-1-6	1-2-6	1-3-6	空き
6	1-4-6	1-5-6	1-6-6	1-7-6	1-8-6	空き	空き

準々決勝 各試合上位 2 チームが準決勝へ進出する。

プース	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	モンゴル科学技術大学	ハノイ国家大学	成都東軟学院

準決勝 各試合上位 3 チームが決勝へ進出する。

プース	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

プース	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 11 試合は、海外チームのエキシビジョンマッチとします。

※ 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・決勝進出や準決勝・決勝での順位が決まります。

1. プログラムの流れ

- 1.1 フィールド上にある大・中・小のサイコロのそれぞれの個数を画像から検出する。
- 1.2 公開された総重量(SAM)と検出したサイコロの総重量(SAM')を計算し求め、重さの比の値(SAM/SAM')を計算する。
- 1.3 検出したそれぞれのサイコロの個数に重さの比を掛けることで、フィールド上のサイコロの個数に近い値を得る。



2. プログラムの実現

今回作成したプログラムは画像認証機能を主な機能としている。サイコロの認証はサイコロの画像を学習させる学習フェーズで得られた情報を元に認証フェーズでサイコロを検出する。この一連の流れを OpenCV のライブラリを用いて実現させた。

3. プログラムの実現

3.1 使用 OS

- Microsoft Windows 7

3.2 使用言語

- C++ (Visual C++ 2010 Express)

3.3 使用したライブラリ

- OpenCV 2.4.2

1. システム概要

次の手順でサイコロの個数を計測する。

まず始めにデジタルカメラによって複数の方向からステージの中心向きの写真を撮り PC に取り込む。この PC へ取り込む際には後の処理の為に写真を撮った位置などの画像データ以外の情報を付加する。

次にそれらの画像から画像処理によってサイコロの特徴となる点(例えば各頂点の位置や辺の位置)を抽出する。

最後に複数の画像からサイコロの位置を特定し数え上げることによりサイコロの数を求める。この際画像では存在を特定できないサイコロの数を手作業により加えるなどの人間の思考を反映する処理を行う。

2. 複数の画像からのサイコロの位置の特定

複数の画像から得た特徴を基にしてステレオマッチン

グ法を応用した処理やサイコロの大きさを利用した計算処理などによってフィールド上でのサイコロの位置とその大きさを特定する。

3. ユーザーインターフェース

各部分について GUI による入力や表示を行う。

入力部では画像の選択と画像に付加する情報を入力するためのインターフェースを設ける。画像処理によって得た特徴からサイコロの位置と大きさを求める処理の部分では処理によって現在確定しているサイコロの情報を表示し、それを基に認識できてないサイコロの数を人間が推測できるようにする。

4. 実行環境

Microsoft Windows7, Microsoft Visual C++ 2010

3

さいの目カウンター

大島商船

吉田 卓洋(専1年) 重本 昌也(4年)
中川 碧惟(1年) 神田 全啓(教員)

・システム

高いところから撮った写真と、テーブルと同じ高さから撮った写真に写っている、サイコロの面と位置から、テーブル上にあるサイコロの数を計算し、回答を送信する。

・戦略

・調査では、サイコロの山を可能な限り高いところから写真を撮る。また、テーブルと同じ高さからの写真を、各調査エリアから撮る。

・分析では、調査制限時間で撮ったサイコロの山の写真に、あらかじめ用意してあるサイコロの赤い目と黒い目の画像(テンプレート)を用いてテンプレートマッチングを行う。

テンプレートマッチングで見つかった赤い目と黒い目の、それぞれの位置と数から、写真に写っているサイコロの面の数を計算する。

・テンプレートマッチングの例

サイコロの黒い目でパターンマッチングを行った結果



・開発環境

OS windows7

Microsoft Visual Studio

使用言語 C++

4

サイコロ山点呼当番 —隠れても無駄だぞ☆—

釧路

荒木 建人(5年) 一條 端澄(2年)
大橋勘太郎(4年) 神谷 昭基(教員)

1. はじめに

今回の競技は、画像を何らかの方法で取り込み画像解析を行いサイコロの判別をするのが基本となる。そこで、画像解析向けのライブラリである OpenCV を用いてプログラムを実装した。

2. システムの概要

本システムでは、画像を処理しサイコロを判別する過程を入力部、前処理部、認識部、推定部、出力部に分割し実装した。また、処理の過程を視覚的に捉える必要も考慮し GUI も実装した。

3. 戦略

まず、デジタルカメラで撮影した画像を読み込み、前処理部でエッジ処理などを施し直線や円などサイコロの主

な特徴を読み取りやすくする。

次に、Huagh 変換などを適用して直線や円を割り出しサイコロを認識する。

推定部では、2台のカメラでステレオ視し、距離情報を取得後サイコロの情報と組み合わせ評価し、サイコロの大中小を推定する。

出力部では、推定したそれぞれサイコロの個数と認識情報を GUI で表示する。

4. 開発環境

OS : Ubuntu12.04

言語 : python

ライブラリ : Qt、OpenCV

5

スネークの目 一目指せピンゾロー

一 関

菊池 敬済(4年) 大門 雅尚(3年)
小山 詩織(2年) 管 隆寿(教員)

1. 基本方針

デジタルカメラで撮った画像を解析し、近似的なサイコロの個数を導出する。そこから人の手や複数の AI で、解に近づけていく。

2. アプローチ

2.1 調査について

デジタルカメラで静止画を撮影する。

2.2 解析について

撮影した画像を処理することで、サイコロの個数を数える。また、画像処理のみで正確に求めることは難しいため併せて人の手で処理できるようにしている。

3. 使用 UI について

解析に使用する UI は、画像を処理するためグラフィカルなものである。下に参考画像を示す。

4. 開発環境

Visual Studio 2010
C# 4.0
OpenCVSharp2. 3. 1



図. 使用 UI

6

最大数 一サイ・ダイスー

大阪府大

浦 義裕(5年) 三上 和馬(3年)
帖佐 克己(2年) 窪田 哲也(教員)

1. 概要

完全に隠れているサイコロがあることから、全てのサイコロを正確に数えることは不可能と考えた。サイコロは人の手で並べたり積んだりすることはなく自然に散らばったような配置になっているので、全体のサイコロの割合と、検出できる大中小のサイコロの割合は大体一致すると考え、検出できたサイコロの割合と問題で与えられる総重量よりサイコロの個数を推測することにした。

2. アルゴリズム

Web カメラの映像から、リアルタイムに検出できるサイコロだけ検出する。画像解析には OpenCV を用いる。

SIFT アルゴリズムを利用して前フレームと今フレームの特徴点を抽出し対応付けをする。その特徴点の対応情報から検出処理の終わった箇所を判断し、今フレームで新しく写った範囲だけからサイコロの検出処理を行う。

1 フィールドの調査が終わった段階で、検出できたサイコロのサイズの個数の比率と、問題で与えられている総重量から、実際のサイコロの個数を推測する。

3. 開発環境

GNU Compiler Collection
Microsoft Visual Studio



1. はじめに

サイコロは3箇所からのカメラで撮影した画像および重量から、サイコロの個数、大中小を推定し、立体的に配置を行います。隠れているサイコロは立体の位置関係から、サイコロ数を推定します。これらを合計することにより、全体の大中小のサイコロの個数を確定します。

2. サイコロ個数を求める方法

2.1 重量の入力

重量から、見えていない所の、サイコロの大中小の個数を推計します。

2.2 デジタルカメラにより3方向から撮影

ほぼ、120°の3方向からデジタルカメラで撮影することにより、「有明ガタゴロウ」のようなオブジェクトがあっても、表にでていない全てのサイコロを撮影する。

2.3 デジタルカメラ画像の解析

- (1) 赤い点を見つける。ランダムにサイコロが配置されて、サイコロが隠れていなければ赤い点は1/2の確率、実際にサイコロを転がして、赤が見えている確率の実績を求める。
- (2) デジタルカメラ画像にエッジ処理などを施し、サイコロの大きなものから3次元解析して、立体的に配置配置していく。
- (3) 3方向からのデータを合成することにより、見えない箇所のサイコロの大中小の個数を、見える箇所の大中小の個数から推定する。

これらの結果を総合的に判定して、サイコロの大中小の個数を決定する。

1. はじめに

本システムは、撮影した画像から情報を取得する「画像情報解析部」と取得した情報からサイコロの数を推定する「サイコロ数推定部」の二つからなる。

2. 画像情報解析部

撮影したサイコロ画像から取得できる情報は限られている。試行錯誤の結果、以下の項目にあげる情報をフィールド毎の調査で取得できると判断した。

- ・サイコロの赤の目の数
- ・サイコロの白の領域
- ・サイコロの黒の領域
- ・その他

また、すべてのフィールドでの調査結果からフィールド上を占めるサイコロの割合等の情報も取得できると判断した。これらの情報を取得し、出力する。

3. サイコロ数推定部

サイコロの数を推定する場合に、画像から判断することができない(完全に見えない)サイコロやオブジェクトによるオクルージョンの問題が挙げられる。

そこで大会と同じ環境で、様々なサイコロ画像を撮影し画像情報解析部で情報を取得する。それらからニューラルネットワークで学習を行い、大会での様々な環境に対応できるパラメータを得る。これを用いて、大会ではサイコロの数を推定し、出力する。

4. おわりに

サイコロの数を数える「よしだか Lucky-Hawks」を開発した。大会では良い結果を残せるように全力を尽くしたいと思う。

9

天才の直感

北九州

福本 真也(4年) 井川 直也(3年)
山下 玲音(1年) 白濱 成希(教員)

1. 概要

Zernike Moments による物体認識、直線や円の密度による全体量の概算などを複合的に用いて問題を解決する。

2. アルゴリズム

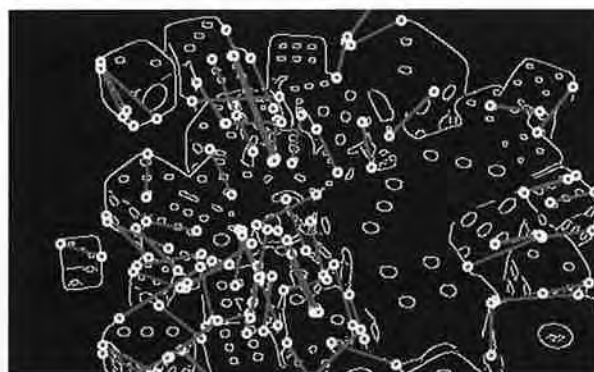
回転に強い Zernike Moments を用いて選択されたサイコロに近いモーメントを持つ部分を探索し、それぞれのサイコロの大まかな数を求める。

次に検出された直線や円の密度からサイコロの数を概算し、先の方法で求めた各サイコロの大まかな数の合計と比較し公開されたサイコロの総重量と各サイコロの重量から各サイコロの数を割り出す。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate

OpenCV 2.4



10

Num Num Alea!

熊本(八代)

梅川 孝佑(3年) 窪田 一平(4年)
植柳 実(3年) 岩崎 洋平(教員)

1. 測定手順

フィールド上のサイコロを写真に撮り、本体と目のエッジのみを検出、それ以外を黒に塗りつぶす。検出した2種類のエッジをもとに作業を行う。また、フィールドに存在するオブジェクトに対しては、エッジ検出をする前にオブジェクトの存在している範囲を指定し、黒に塗りつぶす。

2. 実行関数

「本体と目のエッジの検出」、「用意したエッジ配列パターンとの照らし合わせ」、「エッジの長さからの大きさの判定」を行う3つの関数により、サイコロの大きさおよび各々の個数を求める。

3. 測定結果の修正

実際に測定すると、解像度などの関係によりどうしても誤差が出てしまうため、評価関数を通した後、与えられている全体の重さと測定した各大きさのサイコロの重さの合計との差分を計算によって修正を行う

4. 開発環境

OpenCV-2.2

Visual Studio 2008 Express Edition



サイコロのエッジの検出後の画像

11

ダイス大好きダス!

鈴 鹿

増井 隆治(4年) 中山 大輔(4年)
田中 龍童(4年) 箕浦 弘人(教員)

1. 問題の捉え方

この問題は、サイコロの画像の性質や解像度、データ転送速度などの問題からコンピュータに解かせることが大変困難な問題であるが、人間にとって時間はかかるが、容易であることに注目した。

2.1 問題のアプローチ

まず、デジタルカメラによってフィールドの画像データを取得し、その画像をコンピュータに転送する。そして、その画像をもとに、計数補助ソフトを用いて数え上げ、重さと照らし合わせる。

2.2 解析の方法

人間にはサイコロの数をかぞえるのが容易なことから、その仕事を最大限にサポートするために、タッチパネルを用いてサイコロを直感的に数える。また複数の撮影画像間でのサイコロを対応付けすることで一度に全方向からの

サイコロを数え上げることのできるアプリケーションを作成した。これを元に、より早く正確にサイコロを数え上げる。ただ、サイコロで埋もれて見えない部分は数え用がないので、サイコロが埋もれているであろう体積を見積りそこから逆算して求める。

3. 開発環境

Windows 7, Visual C++ 2010 SP1, OpenCV 2.4.2



12

SKR48撮影会

豊 田

赤川 卓也(専1年) 小川 拡(専2年)
山下 豊(専2年) 庫本 篤(教員)

1. 基本的アプローチ

複数の方向から写真を撮影し、その写真からサイコロを認識する。しかし、サイコロの下に埋もれて認識できないサイコロが存在するため、サイコロの総重量と認識できたサイコロの数から認識できなかったサイコロの個数を予測する。

2. サイコロの認識

撮影した画像からサイコロを認識しやすくするため、ユーザインターフェイスを用いて余分な領域を取り除く、画像の一部を塗りつぶすなどの加工を行う。加工した画像を使い、サイコロの認識を行う。認識では、サイコロの目や、照明によって明るく照らされたサイコロの上面などを利用する。

3. 認識できないサイコロの予測

別のサイコロの下敷きになってしまい、認識できないサイコロの数を重さから予測する。すでに認識できているサイコロの数、全体での各サイコロの割合を用いてより問題条件に適しているサイコロの個数を予測する。

4. ユーザインターフェイス

撮影した写真の表示や編集、認識したサイコロの種類と場所の表示を行う。さらに、認識したサイコロの数や、予測した各サイコロの数と重さを表示し、予測された結果が妥当かどうか判断するのに使用する。

5. 開発環境

Visual Studio 2010

OpenCV

1. システム概要

本システムは、画像処理部と組み合わせ算出部より構成される。画像処理部では、調査エリアより2台のWebカメラを用いてテーブル上を撮影する。その映像を画像処理することにより、種々のパラメータを取得する。組み合わせ算出部では、総重量および画像処理部より得られたパラメータをもとに、各サイコロの個数の推定値を得る。

2. 画像処理部

テーブル上のサイコロを認識するために、調査エリアより2台のWebカメラを用いて撮影する。その映像に画像処理を行い、赤目数やサイコロの山の位置、大きさ等のパラメータを算出する。算出されたパラメータを組み合わせ算出部に出力する。

3. 組み合わせ算出部

画像処理部より、パラメータの入力を受ける。このパラ

メータをもとに、各サイコロの個数の推定値を出力する。この際に用いるパラメータの選択および各パラメータに乘じる係数は、多変量解析により求めることで、あらかじめ決定しておく。

4. ユーザインターフェース

Windows Form Application による GUI とコンソールウィンドウによる CUI とを共存させることで、操作性と動作確認のしやすさを両立している。また、2台のWebカメラより得られる映像および画像処理の結果を確認するための画面も用意している。

5. 開発環境

OS: Windows7 Professional

IDE: Visual C++ 2008 Express

画像処理ライブラリ: OpenCV 1.1 pre

1. システム

設置された各サイコロの個数を、用意した機材を用いて検出する。より正確な解を求めるために、独自の連立方程式を構築している。

2. 使用機材

- ・ノートパソコン 2台
- ・デジタルカメラ 1台

3. アルゴリズム

撮影した画像を画像処理し、各サイコロの数を検出する。

画像処理は二つの方法で行う。一つ目は、輪郭を検出し、その長さを計測することで、サイコロの大・中・小を判別する。二つ目は、画像を自由変形し、面の数と大きさを調べることで各サイコロの数を求める。ここで、独自の連立方程式を用いて、

より正確な個数を導き出す。

解答には、その時点で確認できる各サイコロの最低数を入力し、その中から画像処理によって求めた個数がほぼ一致しているものを選ぶ。

```
総重量4673
誤差を含みますか? yes=1,no=00
大 56 中 76 小183
大 56 中 79 小170
大 56 中 82 小157
大 56 中 85 小144
大 56 中 88 小131
大 56 中 91 小118
大 56 中 94 小105
```

プログラム動作画面(開発中)

4. 開発環境

OS: Windows7

言語: C, C++

1. 基本的なアプローチ

最初に調査エリアからカメラでテーブルの写真を撮影し、サイコロが写った画像を取得する。次に機械学習により作成した検出器によって画像からサイコロを検出する。検出したサイコロを1個ずつ、大きさを元に大・中・小のサイズに分類する。最後に、数えたサイコロの情報を元に、公表された総重量から考えられるサイコロの各サイズの数の適切な組み合わせを選択する。

2. サイコロの検出

事前に機械学習により作成しておいた検出器でカメラにより取得した画像を走査し、サイコロが1つ含まれると判断された矩形を列挙する。それらの矩形の数をサイコロの数とみなすことにより、画像内に含まれるサイコロの数を得る。また、検出器で画像を走査する際に探索矩形の大

きを逐次変化させ、サイコロが含まれると判断された時の矩形の大きさをもとにサイコロのサイズを大・中・小に分類する。

3. 総重量との比較

あらかじめサイコロの総重量に対する各サイズのサイコロの個数の組み合わせを求めておく。競技開始後、公表された総重量に対する各サイズのサイコロの個数の組み合わせを取得する。数えたサイコロの各サイズの割合に一番近い割合を持つ組み合わせを答えとする。

4. 開発環境

GCC 4.6

OpenCV 2.4

1. 概要

今回の課題部門で大事なことは、サイコロの数を数えることである。しかし、サイコロは、障害物で隠れており、また、サイコロ同士の重なり合いにより、見えない部分が存在する。よって、その隠れている部分の探索が今回の課題の肝になってくることが予想できる

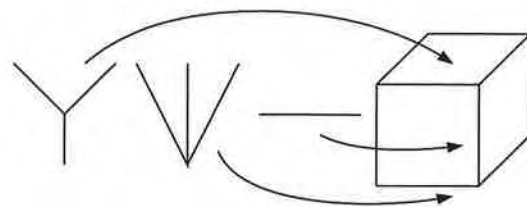
2. アルゴリズム

概要でも述べたとおり、アルゴリズムで重要となる部分は、隠れている部分である。しかしそのためには、見えている部分を確実に探索することが必要となる。よって、今回アルゴリズムとしては、見えている部分の探索と隠れている部分の探索に分けることができる。

2.1. 見えている部分の探索

- (1) 様々な角度から画像を取得する。
- (2) 輪郭を抽出し、頂点を探索。

- (3) 画像からの頂点情報より、3次元の頂点情報を求める。
- (4) パターン認識によるサイコロ抽出



2.2. 隠れている部分の探索

- (1) 取得した情報から体積を求める。
- (2) 体積よりサイコロのパターンを計算する。
- (3) 質量よりサイコロのパターンを求める。
- (4) 見えている部分と隠れている部分より個数を求める。

3. 開発環境

・ Microsoft Visual Studio 2010

・ OpenCV 2.2

1. 問題解決へのアプローチ

WebカメラからN枚の静止画像を取り込む。取り込んだ、全静止画像の特徴点を抽出した後、N番目とN+1番目の特徴点同士の対応付けを行うことでカメラとサイコロとの位置関係を取得する。

また、カメラとの位置関係を取得すると同時に、サイコロの面を認識しその面の法線ベクトルを調べていきます。この調べたベクトルを元に静止画に写ったサイコロ1つ1つのサイズを特定していきます。

この処理を3エリアすべてで行い各サイコロの個数を求めます。

2. ユーザインタフェース

Webカメラで撮影した静止画や特徴点の検出状況をリアルタイムに表示し、撮影が足りていない部分をその場で補っていけるような画面となっている。

3. 開発環境

Visual Studio 2010 Professional

Open CV

1. 概要

三脚とカメラを使ってサイコロの山を撮影し、各画像に撮影位置の情報を付け加える。撮影する枚数はあらかじめ決めておき、その枚数に達したらサイコロの個数を求める処理に移る。

2. 画像認識処理までの流れ

各調査エリアで撮影した画像が、決めておいたフォルダに転送されるようにしておく。そのフォルダを監視しておき、フォルダに画像が転送されると自動的にサイコロの山の付近を切り抜くようにした。これによって認識処理の時間の短縮をはかっている。

3. 画像認識処理

あらかじめ単体のサイコロの上の面を切り取った画像を大量に用意しておき、これらを正解画像とする。正解画像と切抜き後の画像を照らし合わせてサイコロの認識を行う。

4. 重量による計算

画像認識処理後に、認識で求めたサイコロの個数と各サイズのサイコロの重量、重量試合前に公開されるサイコロの総重量を用いて不等式計算を行うことによって最終的な解を導く。

5. 開発環境

Visual Studio 2010 Express

OpenCV2.1

19 Dicer

木更津

山田裕太郎(4年) 柳町 天使(4年)
石井 大貴(3年) 米村 恵一(教員)

1. 基本的なアプローチ

複数の写真からサイコロの目を検出した後、サイコロの目の3次元座標を取得し、その情報を元にサイコロを擬似的に再構成することで大きさ及び数を求める。その後、求められた各大きさのサイコロの数を元に、公表される重量と一致するよう目標関数を用いて総数を調整する。

2. サイコロの検出

複数の写真を比較することで、写真内の点の3次元座標を得る。この情報と、写真からOpenCVを用いて検出したサイコロの目の情報を組み合わせることでサイコロの目の3次元座標を得る。これを元に1~6の目のパターンをマッチングすることでサイコロの面を仮定、その面同士を組み合わせることで擬似的にサイコロを再構成し、これを各大きさに分類、数え上げることで検出数を求める。

3. 目標関数による調整

各種サイコロの検出数の比を元に、できる限りその比率を保った状態で公表される重量との誤差が0.2[g]以内となることを理想とした目標関数を設定し、これを用いて評価、調整を繰り返すことで各種サイコロの数を最適値に近づける。

4. ユーザインタフェース

基本的にCUIを用いた操作となるが、別途再構成されたサイコロをグラフィカルに表示するプログラムを用意することで、視覚的な情報の確認も可能にしている。

5. 開発環境

VC++2010

Digital Mars D Compiler 2.059

20 白い肌に赤い点があるね

都立(荒川)

太田 波音(4年) 長井 克洋(4年)
望月 尊仁(4年) 鈴木 弘(教員)

1. 基本的な処理

カメラで撮影した画像からエッジ検出を行う。エッジによって輪郭をだす。その輪郭からハフ変換によって輪郭がでた画像から線の位置と角度をだす。エッジ検出はCannyを用いて、ハフ変換については確率的ハフ変換を用いる。

2. サイコロ認識

直線の情報から立方体に合う条件を計算する。具体的には平行線の組み合わせと距離によって立方体を認識する。

カメラの角度を元に距離を算出し、画像上の1辺の長さを算出する。1辺の長さからサイコロの大きさを算出する。サイコロの大、中、小の判定とサイコロ以外のものを判別する。

3. 組み合わせ算出

各エリアからの画像によって得られるサイコロの各種個数の最大値をとる。その最大値を最低個数として、重量からサイコロの大、中、小の数の組み合わせを計算する。その後統計からこのアルゴリズムによって出る誤差を修正する。確認を行い、回答を入力する。

4. 開発環境について

Visual C++

openCV

1. 問題解決へのアプローチ

平面画像からの入力では入手できる情報が多くはない。そこで画像入力を平面及び立体での画像入力をそれぞれ採用し、表面積及び体積の算出を行う。そのため、より正確な結果の算出を行う。求めた表面積・体積・サイコロの1の目の数と、与えられた重さから4元方程式を立て、その方程式を解くことで、それぞれのサイコロのだいたいの数を求める。

2. 色検出関数

色検出関数は、入力された画像から指定された色周辺の色を検出し、その部分だけを際立たせて表示するための関数である。

3. ユーザーインターフェース

今回、プログラムは3つに分かれている。一つは平面画像を入力しそこから色の情報を取り出すものである。これにはある程度の微調整を人の手で行うための数値入力部分が付いている。二つ目として立体画像を入力しそこから面積、体積情報を割り出すものである。そして、それらの数値をもとに計算を行うコンソールの三つとなっている。

4. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

1. 初期条件としての設定

3種類のサイコロそれぞれの平均の大きさと重さ、及び問題として提供されたサイコロ全体の重さを初期条件として設定する。デジタルカメラで写真を撮影し、データとしてパソコン上に取り込み、ドットの数値化を利用してサイコロの部分だけを取り出す。画像の見た目からサイコロによって作られた大体の図形の形を入力しておく。

2. 計算と評価

主に2種類の方法で一致度の判定を行う。一つ目として、重さによる計算を行う。全体の重さを3種類のサイコロの比のループを組むことである程度回数総当りし、計算結果と全体の重さの誤差を評価することで重さの一致度を得る。二つ目として、体積による計算を行う。写真から得たおおまかな図形と数値化したデータによるサイコロ部

分の占める割合から体積を計算し、3種類のサイコロの大きさから体積を計算し、サイコロの割合と比べて小さな割合で存在するであろう隙間部分を考慮して4種類の要素の割合のループを組むことで総当たりを行う。最初に計算した全体の体積と計算結果の誤差が一番小さいものを最良とし、体積の一致度を得る。これら二つの一致度が高い方を良い計算結果として提出する。

3. UI

初期条件入力・及び画像データの取り込みという条件を考え、フォームアプリケーションを利用する。ドラッグアンドドロップによる画像の取り込みを行えるようにした。

4. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

1. 概要

さいころの見える範囲をカメラで撮影し、プログラムにより表面上の目の数を数える。その値を基にして特定の計算を行うことにより解答を出す。

2. アプローチ

今回の競技部門はプログラムのみで行うのは大変難しいと思われる。そこで、人とプログラムの両方を用いてサイコロの数を算出する。サイコロの量が目に見えて少ない場合はプログラムを使わず、人の手によってサイコロの計測を行います。逆に、サイコロの量が明らかに多い場合はプログラムを用いて計測を行う。

3. 設計

今回のような競技において正確に値を求めることは不可能と言える。そこで、サイコロが一様に分布していると考え、画像処理を用いて大、中、小のそれぞれのサイコロの比率を求める。サイコロの総重量及びそれぞれのサイコロの重量は公表されているため総重量に対して比率を掛けることにより、それぞれの種類のサイコロのおおよその量を求める。

4. 開発環境

- ・Microsoft Visual C++ 2010 Express Edition
- ・OpenCV 2.2.0

1. 概要

今年度の競技部門は、テーブルの上にあるサイコロを数えるという競技である。そこで、カメラで撮影したサイコロの画像をコンピュータビジョンで解析して、コンピュータにサイコロの個数を数えさせることにした。

2. 処理の流れ

競技に対する処理の流れを以下に示す。

① 撮影画像に対する前処理

撮影した画像には、不要な背景やオブジェクトが含まれている。そのため、あらかじめ画像に前処理を施してこれらを除去し、可能なかぎり無駄な走査やサイコロの誤検出を防げるように画像を加工する。

② サイコロの検出とカウント

前処理を施した画像に対して、サイコロの特徴をもつ部分画像を検出してサイコロの個数を数える。この処理は、

コンピュータビジョンによる機械的な操作である。

③ 不可視部分の推測と誤検出部分の補正

②で求めた個数は機械的な処理の結果なので、山に隠れている部分や、誤ってサイコロと認識されたものは誤差となる。そこで、人間の判断で不可視部分を推測し、誤検出部分を補正する。

④ 総重量を考慮した補正

公表される総重量を判断材料にして、サイコロの個数をさらに補正する。

⑤ 提出する個数の決定

補正の結果得られる複数の候補の中から、最も妥当な候補を決定して提出する。

3. 開発環境

- Visual Studio 2010 C++
- OpenCV ver2.3.1

1. システムの概要

Web カメラを用いてサイコロを撮影し、動画像を得る。
2台のノートパソコンを用い、撮影した動画像をそれぞれ別の手法で解析する。

2. 問題解決の手法

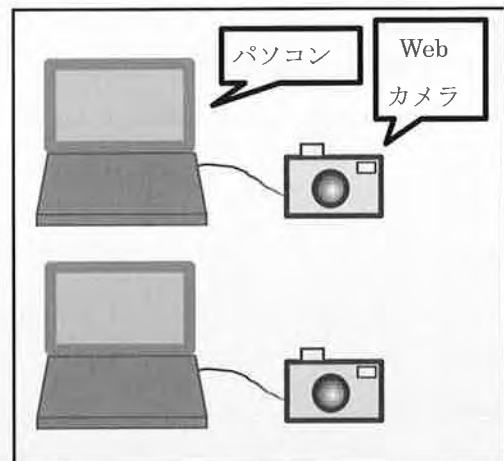
この問題では、サイコロのみを重複なく数え上げる必要がある。そのため、動画と静止画から3次元空間のモデルを復元する。

撮影した動画像から3次元空間のモデルを復元した後、そのモデルからサイコロと思われる場所を探していき、あてはめていく。最後に、発表されたサイコロの重さとの整合性を確認する。

画像処理や3次元空間の復元には大量の計算が必要になるので、GPGPUを用いて高速化を行う。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010 (C++)



構成図

平成24年課題部門1. システム概要

本システムは、1台目のコンピュータ(以下PC1)に画像処理機能を、2台目のコンピュータ(PC2)に計算機能を持たせることで実現する。画像処理機能でおおまかな全体のサイコロの数をカウントし、計算機能で正確な大・中・小それぞれのサイコロの数を求めることを目指す。

2. システム構成

2.1 PC1

PC1では全体のサイコロの数のカウントを行う。カウントの仕方としては、4点からサイコロを撮影する。撮影したデータをPC1に取り込み、画像を解析する。

方法としては、奥行きを考慮し、段階ごとに画像を分割する。この分割した画像からサイコロを数える。

2.2 PC2

PC2ではPC1がカウントした全体のサイコロの数を入力し、公表されたサイコロ全体の重さを参考にアルゴリズムによって大中小それぞれのサイコロの正確な数を解析する。

3. 開発環境

Microsoft Visual C#

Microsoft Visual C++

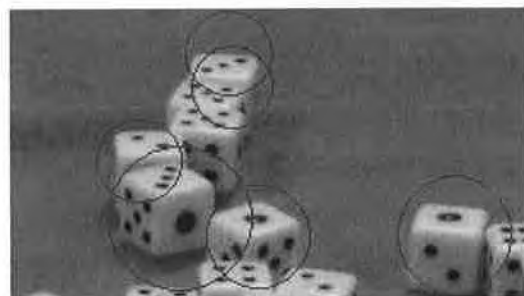


図: サイコロ検出例

27

ほべき —White Bear Cat—

舞 鶴

岡井 晃一(4年) 中川 慎哉(4年)
芦田 陸(3年) 芦澤 恵太(教員)

1. 全体の流れ

カメラを用いてサイコロの写真を撮る。ノートパソコンに画像を移した後に画像処理で、ある程度のサイコロの個数を求める。画像処理で求めた個数と台上のサイコロの総重量をアルゴリズムによって演算・評価し、より正しい解を算出する。

2. 画像処理

処理には OpenCV を使い、エッジ検出や色領域検出、ノイズ除去など一般的な画像処理に関するアルゴリズムを組み合わせて行う。

3. 処理結果の評価

画像処理の後は、処理によって得られた個数と主催者側から提供されるサイコロの総重量を比較して処理の正確

性を評価し、矛盾が見られる場合にはアルゴリズムによって解を修正する。

このアルゴリズムは次のような目的別に実装する。

- ・カメラの死角にあるサイコロを補完する
- ・サイコロの大きさを誤認した事による算出重量の誤差を修正する

4. ユーザーインターフェース

基本的にはプロンプトから操作するが、画像処理のパラメータなどは環境により調整する必要があると考えられるのでトラックバーなどで直感的に操作できるようにした。

5. 開発環境

Mac Xcode4.4, Windows VisualStudio2010, Vim

28

面読賽 —キュウリに塩化ナトリウム—

沖 縄

名渡山夏子(3年) 與那城 有(3年)
當眞ジェイソン翔(2年)
正木 忠勝(教員)

1. はじめに

今回の競技部門の課題は離れた場所からのサイコロの数を求めるものであり、完全な解を求めることが困難である。そこで、より正確なサイコロの数を求めるために、コンピュータによる解から人間の調査による補正を行い、総合的に評価することとした。

2. 問題へのアプローチ

2.1 フィールドの調査

フィールドの調査はデジタルカメラを用いて写真を撮る。撮影した写真は SD カードに保存し、コンピュータに画像を入力する。

2.2 画像の正規化

入力された画像を解析する前にサイズ縮小、レベル補正、エッジ検出を行い、正規化する。

2.3 解析

サイコロの目の赤と黒を検出し、サイコロの個数を推計する。さらに、サイコロの重さ、オブジェクトなどの影響により画像から判断できない誤差を人間が補正する。

2.4 回答提出

回答入力用 PC を用いて回答を提出する。

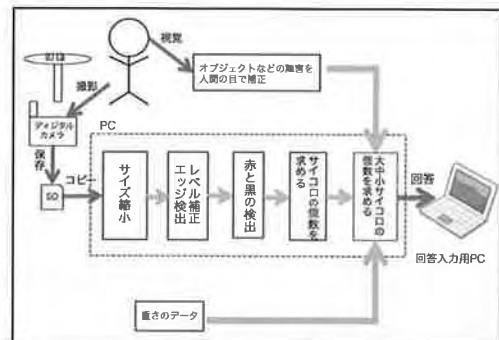


図. システム構成

3 開発環境

Visual C++2010, Opencv2.3

1. システム概要

本システムは公開される重さとサイコロの写真から集計したおおよその数から、全体のサイコロの個数を割り出す。

2. 処理手順

2.1. 画像の取得

デジタルカメラで三方向から撮影した複数画像から、撮影条件の良いものをそれぞれ1枚選択する。

2.2. サイコロのカウント

サイコロを認識するプログラムと手作業により、サイコロの数を大まかに測定する。手動処理を支援するため、キー操作を簡便になるように工夫した。

2.3. 個数の計算

サイコロの総重量、各サイコロの重量、計測したサイコロ(大、中、小)の比率を条件として、正確な個数を予測する。

3. 今後の課題

現在、HAAR アルゴリズムや SIFT アルゴリズムを用いた自動認識を開発しているが、認識率が十分でない。アルゴリズムを改良して、認識率を向上する必要がある。



図1：計測用プログラム

1. プログラムの概要

調査エリア1, 2, 3の各方向から撮影した画像を入力とし、画像からサイコロを自動認識する。自動認識に失敗したサイコロ数は、訂正数をキー入力する。視野外のサイコロ数は、視野外サイコロの推定体積および認識したサイコロ重量を総重量から減じた値を参考に推定する。

2. ユーザインタフェース

- (1) 各方向から撮影した画像を取込
- (2) 各画像のカウント対象域をマウスで指定(多角形)
- (3) 多角形内のサイコロを数える。自動認識したサイコロに色付け
- (4) 自動認識に失敗したサイコロ数をキー入力
- (5) 大きさ別のサイコロ数を表示

3. サイコロ自動認識アルゴリズム

- (1) カラー画像の明るさ調整(影で暗い部分を補正)

後、2値画像を生成

- (2) 2値画像に細線化処理を施す
- (3) カウント対象域の多角形領域から1本の基準線を選択。基準線を水平に回転し、接続する線も同じ角度で回転
- (4) 予め準備しておいたパターンデータとマッチングさせ、サイコロを構成する線集合を認識
- (5) サイコロと認識した線集合内の面が、カラー画像と比較して“白色(サイコロと同じ)”かを確認
- (6) 走査済の基準線とサイコロを構成した線集合を記録。未走査の線が無くなるまで(3)~(6)を反復

4. 開発環境

Microsoft Visual Studio

Visual Basic 2011(GUI用)

Visual C++ 2011(DLLによるハンドラ用)

1. 基本的なアプローチ

同じ型番の一眼レフカメラを2台用意し、OpenCVを利用して視差画像を得る。得た画像を利用して、三次元的に空間を認識し、サイコロを数える。

サイコロ群の体積を求めることが出来れば、表面に存在しているサイコロの数及び種類の割合の情報と合わせることで、サイコロ群内部の個数(光学的に観測できないサイコロの個数)を予測することが可能だろう。

しかし、三次元の処理には計算量がかかるため、前処理を工夫し、二次元の処理もうまく活用する。

2. 処理のタイミング

画像撮影中に随時、解析用のノートパソコンへデータを移動し、解析を行う。

3. アルゴリズムについて

基本的にヒューリスティックアルゴリズムを利用するが、必要に応じて各種ライブラリを利用する。

4. ユーザインタフェース

基本的にはCUIベースのユーザインタフェースだが、パラメータの数が多くなればGUIベースのフロントエンドを作成する。

5. 開発環境

Visual Studio 2010

OpenCV 2.3

PCL(Point Cloud Library)

1. 概要

今年の競技内容はできるだけ正確に、早く数えることがポイントである。そこで、サイコロの山の画像を取得し、山の概形を、直方体や円錐、角錐等のいくつかの基本的な立体の組み合わせとみて、山の体積と、提示されるサイコロの総重量から個数を割り出す。

2. 基本戦略

サイコロの個数がある程度数えやすそうな画像を撮影し、それを基本的な立体の組み合わせとしてとらえる。その後、以下の内容から近似解を求める。

- (1) まず、サイコロの山の概形の体積を測定する。そのために、個別の基本的な立体の体積を求め、その総和から、概形の体積を求める。
- (2) (1)の結果とサイコロの総重量を用いて大、中、小のそれぞれの個数を割り出す。

3. インタフェース

本システムでは、人による操作が多くなるため、ヒューマンエラーを減らす工夫を行う。

サイコロの個数を数えるためのユーザインタフェースは、html, JavaScriptで記述し、ブラウザにより実現する。実際の主要な計算は、キャラクタベースのインタフェースにより実装する。

4. 開発環境、使用言語

GNU Emacs

GCC

jQuery

JavaScript

Firefox

Python

1. アプローチ

3次元復元を応用することにより、サイコロの山を立体的にとらえ、正確な個数を求めることを目標とした。そのため静止画像ではなく、ビデオカメラを用いた動画像によって立体把握を行い、積み重なったサイコロのマッチングを行う。

2. 特徴抽出

複数のさいころの特徴抽出を行う場合に最も困難となるのが、「一つのサイコロについて多数の面が見えているのか」「複数のサイコロについてそれぞれの面がみえているのか」を判断することである。これには、3次元による面同士の角度検出と、サイコロの面に関する矛盾を計算することで対応している。

3. サイコロのカウント

角度と面の矛盾によって、表面上に見える範囲のサイコロの個数をカウントする。内部に隠れて見えないサイコロは、3次元復元によって計算した内部空洞の体積からある程度の個数予測をし、公開される重量情報と照らし合わせて決定する。

4. ユーザインタフェース

実画像、3次元復元画像、個数表示など、必要な情報がすぐにわかる、視覚的なユーザインタフェースを目指した。

5. 開発環境

Visual Studio 2010 C++
OpenCV

1. 基本的なアプローチ

撮影画像からサイコロを検出する。その後に画像より三次元データを作成し、検出したサイコロの重複および誤検出を防止する。

2. 戦略

2.1 表面のサイコロの検出

フィールド上の見えているサイコロの表面部が全て映るように画像を撮影する。検出は顔検出と同じ技法を用いる。サイコロの大中小の分類もここで行う。

2.2 三次元データの生成と重複・誤検出の処理

前述で検出したサイコロから重複・誤検出の除去を、自作したステレオカメラで撮影した画像から三次元データを生成し行う。

2.3 内部のサイコロの計算

検出した表面のサイコロやあらかじめ与えられたサイコロ全体の重量から、内部のサイコロの数、大中小の偏りを予測する。

3. ユーザーインターフェース

プログラムはコンソール上で行うが、サイコロが検出されていく過程を画像に表示するアプリケーションを作成した。

4. 開発環境

Microsoft Visual C++ 2010
Microsoft Visual C# 2010
OpenCV 2.3.1

1. システム

フィールド内で、パソコンに繋いだデジカメでサイコロの画像を取得しながら処理を進める。パソコンとデジカメは2セット用意し、それぞれ別のアルゴリズムでサイコロ数を算出する。サイコロの総重量から算出した複数存在する大中小のサイコロの組み合わせから、撮影した画像から算出した個数に近いものを回答として送信する。

2. アルゴリズム

以下の2種類のアルゴリズムを使用する。

- 1) サイコロ画像からサイコロの面数を検出し、サイコロの総数を算出する。
- 2) サイコロ画像からサイコロの目を検出し(図1)、サイコロの総数を算出する。

どちらもサイコロの大中小は区別しない。また、隠れているサイコロ数は、山積みされたサイコロの高さと幅の比

と総数から算出する。この数と、総重量から算出した大中小のサイコロの総数を比較して、近いものを回答とする。

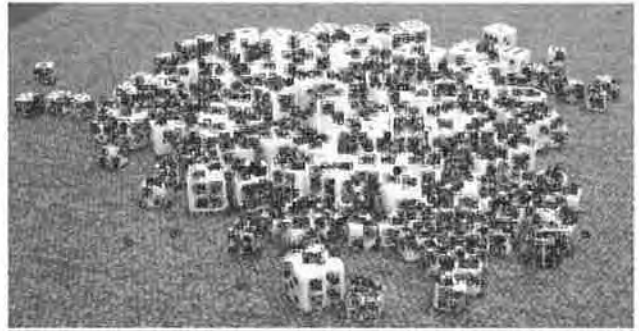


図1 目の検出画面(開発途中)

画像処理には、インテル社の開発した画像処理ライブラリ OpenCV を使用する。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010 C++
OpenCV 2.4

1. 概要

今回の問題では、画像処理により大中小それぞれのサイコロの個数を求める必要がある。しかし、オブジェクトが存在するためにサイコロの個数を精度良く求めることは難しいと考えられる。よって、私たちは画像処理以外の方法も用いて解を求めることを考えた。

2. 方針

2.1 画像処理

まず、サイコロの置かれたテーブルを周囲から撮影した写真を基にしてサイコロの個数を求める。また、この際にサイコロが存在し得る領域の体積を計算しておく。前述のようにここで求めた解は精度が悪いことが想定される。

2.2 目算

問題の性質上、人間によるサイコロの計測が可能である。

実物のサイコロおよび撮影した写真から人の手でサイコロの個数を求める。当然、コンピュータよりも精度が悪くなる可能性が高いため、あくまで目安として用いる。また、人の手で求めた個数と前節の画像処理で求めたサイコロの個数との間にあまりにも大きな差異があった場合は、状況によりどちらの値を使用するか判断する。

2.3 合計重量と体積からの計算

解の精度を改善するために、2.1節で計算した体積の値および競技の際に与えられるサイコロの合計重量を用いて解をより適切と考えられるものに調節する。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010
GNU Compiler Collection

1. 概要

本プログラムは以下の3つのステップからなっている。

(1) エリアごとに複数枚の写真を撮影し、その写真を合成することによってサイコロの山全体を1枚の画像にする。

(2) (1) で作成した画像内に写っている表面上のサイコロの数を数える。

(3) 表面上のサイコロの数と公開されるサイコロの総重量から内部にあるサイコロの数と大きさを推定する。

2. 表面上のサイコロ数のカウント

まずエッジ検出を行い、画像内の全てのオブジェクト(サイコロとその他のオブジェクト)を検出する。各オブジェクトに対し、内部に赤目または黒目が存在するかどうかを判定する。内部に赤目または黒目が存在するオブジェ

クトの総数をサイコロの数とする。

3. サイコロの大きさの判定

画像の撮影にはステレオカメラを用いる。このカメラで撮影した画像を用いるとサイコロまでの距離が分かる。サイコロまでの距離とサイコロの相対的な大きさからサイコロの大きさを判定する。

4. 内部にあるサイコロの推定

表面上に見えているサイコロの重量を総重量から減算し、内部に隠れているサイコロの重量を計算する。その重量に適合する組み合わせを計算し、内部にあるサイコロの数と大きさを決定する。

1. 概要

まず、台上のサイコロだけを数えるために、画像から台を検出する。次に、台上の大・中のサイコロをそれぞれ順に検出し、数を数える。小のサイコロは検出が困難と判断したため、総重量から換算する。これらを撮影した全ての画像で行い、統計を取り最終的な回答を導き出す。

2. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010 / 2012

Qt 5.0 beta

OpenCV 2.4.2



※画面は開発途中のものです。

1. 基本的なアプローチ

サイコロの総重量を M 、大中小のサイコロの数をそれぞれ x, y, z 、サイコロの総数を N とおくと

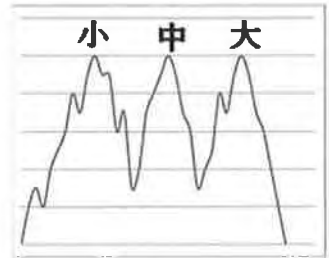
$$x + y + z = N$$

$$5.6x + 1.3y + 0.3z = M$$

の2つの式が成り立つ。この2つの式を利用する方針で競技に臨む。積みあがったサイコロによって隠れたサイコロがないときは、画像処理でサイコロの大きさ(中小)を判定するより、サイコロの総数 N を求める方が容易であると考える。総数 N と、大のサイコロの数 x を求め、連立方程式から y, z を求める。隠れたサイコロがある場合には、認識できた x, y, z の比率と同じ比率で隠れたサイコロも存在すると考え、総重量 M になるように x, y, z を算定する。

2. サイコロの大きさの判別

各種画像処理を使ってサイコロの面を検出した後、カメラからの距離が大きく変わらないため、横長の領域を考えその中のサイコロの面の大きさを比較する。



横長の領域のサイコロの面の大きさの頻度分布を求め、多値化処理を行い、大中小のグループに分ける。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

Apple Xcode

Vim

1. 戦略

今回の競技では、解答を得る際に写真の撮影、サイコロの重さの入力、入力データを元にした解析・視認できる形での出力というステップを経る必要がある。ただ、これらのステップは様々な入出力・演算装置によるものであるため、装置間のデータ移行をしなければならない。その際、人間の手が介入することにより時間の損失と人為的過誤が発生する可能性がある。そこで、それらの可能性を最小限にするため、タブレット端末で全てのステップを実現するという方式を採用した。

また、タブレット端末を用いることで、直感的に操作できることを活かし、解析アルゴリズムへの補助入力を容易にすることができた。このように、今回の戦略は解析するアルゴリズムにも、“操作する”人間にも優しく、そしてスマートなものになっている。

2. 開発環境

言語: C++

Java

Python

OS: Windows 7

Mac OS X

Linux

IDE: Eclipse

QtCreator

Emacs

1. システム概要

本システムは、カメラで撮影したサイコロ画像と競技ごと与えられるサイコロの総重量の2つの観点から、サイコロの個数ならびに大・中・小の各サイコロの個数を段階的に計算していく。

2. システム構成モジュール

本システムの構成モジュールは以下の通りである。

2.1 画像解析モジュール

調査エリアで撮影した画像をもとに、Haar-Like 法および AdaBoost 機械学習を用いたパターンマッチングを行う。本モジュールでは、サイコロの大きさは考慮せず、サイコロの総数のみを計算する。

2.2 重量解析モジュール

競技で与えられるサイコロの総重量を用いて、各サイズのサイコロの個数の組み合わせの候補を計算する。

2.3 回答候補計算モジュール

画像解析、重量解析のモジュールで計算した回答候補から、サイコロの個数、重量的な誤差等を考慮して回答候補を絞り込んでいき、最終的な各サイコロの個数を決定する。

2.4 GUI モジュール

画像解析や重量解析の結果は、一時的に数値等の確認を行うだけでよいとため、コンソール上に出力する。一方、回答を決定する過程では、誤認を防ぐために、見やすさを考慮して回答候補をウィンドウ上に表示する。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010、Eclipse4.2

条件の設定		絞り込み条件の設定	
重量[g]:	<input type="text" value="ここに入力"/>	重量の許容誤差[g]:	<input type="text"/>
総個数[個]:	<input type="text" value="ここに入力"/>	個数の許容誤差[個]:	<input type="text"/>
大サイコロの数	中サイコロの数	小サイコロの数	
※画面イメージ			

1. 基本戦略

サイコロの写真をもとに所定の位置から撮影し、それに画像処理を加えて解を求めるのだが、この競技に対して定常的な方法で解答することが困難であると判断したため、状況に応じ得られる様々な情報を総合して解答する。

写真とその画像処理結果から得られる情報の収集はもちろんコンピュータによるものになるが、全体の状況判断が可能なのは人間のみである。

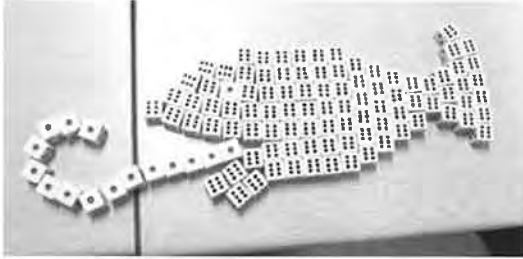
そこで、その場に応じ画像処理プログラムのパラメータ変更や、情報の取捨選択、また重み付けを人の手で行なっていくことも十分視野に入れた戦略をとることにした。

2. ユーザーインターフェース

先述の通り、私達は人間による状況判断、および操作を前提とした設計をしているので、処理の状況が直感的にわかりやすく、また、パラメータなどの操作がしやすい UI をめざした。

1. 概要

画像処理を用いて写真からサイコロを検出する。



2. サイコロの検出方法

サイコロを検出するために4つの手順を必要とする。

- 1, エッジ検出
- 2, サイコロの目の検出
- 3, サイコロの面の検出
- 4, サイコロの検出

2.1. エッジ検出

画像内の色の境界部分を検出する。

2.2. サイコロの目の検出

サイコロの目は楕円型のエッジとしてあらわれているので、楕円を検出する。

2.3. サイコロの面の検出

楕円の[色・位置・傾き]などを考慮し、同一の面に配置されていると考えられる楕円を組み合わせる。

2.4. サイコロの検出

面の[位置・傾き・目の数値]などを考慮し、同一のサイコロと考えられる面を組み合わせる。

3. 検出不能なサイコロの配置

サイコロが山になっている場合などは、サイコロの個数をカウントできない。その場合は、やむを得ず大会側から与えられた総重量をもとにサイコロの個数を算出する。

4. 開発環境

VisualStudio2012, OpenCV2.4, Microsoft ペイント

1. 基本的なアプローチ

3方向から撮影して得られる3枚のサイコロ画像を、それぞれサイコロの輪郭線画像に変換し、サイコロの大きさと数を調査する。その後、各画像から得られる結果から最適なものを選択し、画像に写っていない隠れたサイコロの数について個数を調整したものを答えとする。

2. サイコロの調査

2.1 輪郭線画像への変換

撮影した画像について、モノトーン化→二値化→サイコロ以外の情報の削除→輪郭線化の順に処理を行う。

2.2 輪郭線の補正

サイコロの重なり方や位置によっては、二値化の時点でサイコロ同士の境界があいまいになったり、消えてしまったりする。それらの輪郭線を補う。

2.3 サイコロのカウント

2.2で補正した輪郭線画像からサイコロの数を調査する。サイコロの目の位置から1つのサイコロの輪郭線を検出し、それからサイコロの大きさを判別する。

2.4 見えないサイコロの調査

見えないサイコロは画像からの検出が不可能なため、あらかじめ与えられるサイコロの総重量と、2.3で調査した各サイコロの個数から推測する。

3. 開発環境

OS: Microsoft Windows 7

コンパイラ: Microsoft Visual C++ 2010

エディタ: Microsoft Visual Studio 2010

: Sakura Editor

1. 全体の流れ

競技開始と同時に調査エリアに入り、調査用機材(デジタルカメラ)を用いて調査対象物を撮影する。撮影した画像は、カメラと有線で接続されたコンピュータに適宜転送し、以下に示すアルゴリズムを用いて解析、調査する。

2. 解析アルゴリズム

まず画像中から、撮影により生じたノイズを除去し、画像の鮮明化を行う。次に画像中の光度や明度などを元にして、サイコロの影や背景など、サイコロ以外の情報を算出し除去する。Sobel フィルタ、Laplacian フィルタ、Cannyのエッジ検出器などを用いて、画像のエッジの抽出を行う(図1)。そのエッジの中で、鮮明にエッジを抽出できているものから、楕円検出器を用いてサイコロの目を検出する。また、サイコロの面検出を同時に行い、これらの情報を元

にしてサイコロの大きさを判別し、大中小それぞれのサイコロの個数を算出する。

なお、サイコロ個数の算出完了後、競技中に公開されるサイコロの重量を元にして、解析結果の補正を行う。

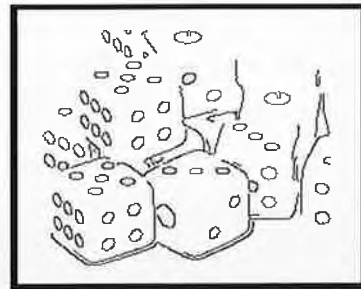


図1 エッジ抽出

3. 開発環境

Xcode Version 4.4.1

Microsoft Visual Studio 2010 (C/C++)

使用ライブラリ: OpenCV 2.x

1. 基本的なアプローチ

目視できるものとできないものでアプローチを変える。

目視できるものは人手によるカウントと画像処理を組み合わせて算出する。さらに、サイコロ数が多すぎる場合には統計的手法も用いる。

目視できないものは総重量と体積充填率の制約条件から最適化アルゴリズムを用いて推測する。

2. 目視できるサイコロについて

フィールドの画像を利用し、人手と画像処理を組み合わせ、サイコロを各大きさごとにカウントする。この時、チェック済みのサイコロは、分かるようにする。

selectsize: 中 total 小:0,中:7,大:3
totalweight 25.9

小 中 大



3. 目視できないサイコロについて

最適化アルゴリズムを用いて、サイコロの総重量と体積充填率の制約条件から、サイコロの総数を割り出す。

4. 開発環境

Java

Android SDK

1. システム概要

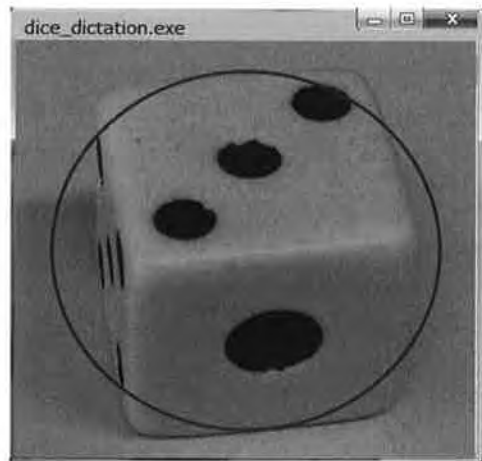
デジタルカメラでサイコロの山を何枚か撮影して、プログラムに渡す。プログラムではまず画像からサイコロの認識を行い、サイコロを大きさごとに色を変えて一度出力する。ユーザーは出力された画像を確認して、サイコロの数の確認を行い、誤検出をしていた場合は修正を行ったのちに、比率を求める関数に修正結果を渡す。比率を求めたのちに重さをもとにサイコロの最終的な数を求め、テキストファイルと画面に出力する。

2. サイコロの認識

サイコロの認識は OpenCV の関数を使用して行う。関数を使用する際に必要な検出ファイルは、付属のツールを用いて自作した。検出ファイルの作成には1週間程度の時間を用いた。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010



※画像はイメージです。

1. 基本的なアプローチ

解決方法を複数実装し、精度や検出に必要な条件などを考慮して、測定結果に重みをつけてサイコロの数を割り出す。プログラムによる検出が難しい領域については、3を利用する。

2. サイコロの検出方法について

2.1 画像処理による検出

画像処理によってサイコロの個数を数える。サイコロの上面は照明によって他の面よりも明るいので、二値化処理によって明るい面を取り出す。これを画像1とする。次にサイコロの目を検出しその重心を代表点として近くのほかのサイコロの目と線をつなげる。この処理によって、同じ面の目をグルーピングする。これを画像2とする。画像2を画像1でマスク処理を行い、得られた画像の目のグループ数を数えることでサイコロの個数を数える。

2.2 総重量から求める

サイコロの総重量からあり得るサイコロの大小の個数の組み合わせを算出する。サイコロのおよその数は目測によって得られるので、それぞれの最大・最小値を与えることで、得られる組み合わせの数を絞る。ユーザーは得られたサイコロの組み合わせと総重量から最適なものを選ぶ。

3 数え補助プログラム

2.2 のパラメーター入力のためやコンピュータによる検出が難しい領域については、撮影画像にタブレット PC を使って印をつけながら人間が数える。PC には、画像の拡大や印の数を数える機能を実装し人間の補助を行う。

3. 開発環境

OpenCV 2.4

HALCON 10

1. アプローチ

大、中、小のサイコロの割合を画像認識によって求め、割合と公開された総重量から各サイズのサイコロの個数を求める。割合から求めることによって、三次元復元などを用いなくても隠れているサイコロを推測することができる、個数を近似させることができる。

2. サイコロの認識

サイコロの画像認識には Haar-like 特徴を用いたオブジェクト認識を用いる。サイコロは見る角度によって形が変わるため、判別器を複数のパターンに分けて学習する。

3. 判別器の学習

判別器の学習はサイコロの面が2面見えている画像、3面見えている画像について学習する。複数のパターンにつ

いて学習することによって精度を上げることができる。

4. サイコロの大きさの検出

物体検出によって得られる大きさ、直線検出によって得られる大きさに、遠近法を考慮した補正を行ないサイコロの種類を判断する。

5. ユーザーインターフェース

基本的にコンソールで処理を行なうが、認識の結果画像を表示することによって認識の結果を視覚的に分かりやすくした。

6. 開発環境

Visual Studio 2010
OpenCV 2.2

1. 概要

サイコロを写真の中から検出し、数えることを行う。主な流れとして2値化処理を行った後に個数を計算するということになる。

2. 評価方法

初めにサイコロと背景を分けるために写真の各画素の濃淡値からモノクロ化を行う。その後、閾値を計算することで2値化処理を用いて、サイコロと背景を分離する。その後、サイコロの輪郭を検出し、その輪郭の形状によってサイコロの大きさと数を判定する。

3. その他

サイコロの総重量や他の要素によって補正を行う場合もある。

4. 開発環境

Microsoft Visual C# 2010 Express Edition

1. アルゴリズム概要

サイコロの総重量の情報が与えられるので、これをもとに考えられるサイコロの組み合わせを全て計算する。この時、考えられる組み合わせの数(回答の候補)は、サイコロの個数を n とすると $o(n^2)$ となると考えられるので、計算は実用上数秒で終了する見込みである。

また、写真を解析してサイコロの総個数とサイズの比率を求め、答えを絞り込んでいく。解析には、PC と Android 端末を使用する予定である。

2. ゲーム中の運用方法

競技中に与えられるサイコロの総重量情報から、予め考えられるサイコロの組み合わせを全て列挙しておく。これにより、回答として採用する組み合わせを絞り込むことができる。

さらに、写真を撮り、解析してサイコロの総個数とサイズの比率を求め、答えを絞り込んでいくが、この時、求められた条件が不完全でも、答えが絞り込めるようにする。また、解析用のプログラムを複数用意し、写真の数を増やす(たくさん撮る)ことによって、ノイズを低減する。

3. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

OpenCV 2.4.2

Eclipse 3.7 Indigo

NetBeans 7.1.2

Java SE 7

Android SDK

1. はじめに

我々のチームは、次の2つのプロセスを踏み、サイコロを数えようと考えた。初めにカメラで写真を撮り、PCによる画像認識によってサイコロの数を導く。しかし、これだけでは正確性に欠けるため、サイコロの総重量などの情報を計算にいれ、再びサイコロの数を導く。これらのプロセスをそれぞれ複数回行う。

2. 解を求めるために

(1) PCによる画像認識

写真は1枚だけではなく、上からのアングル、下からのアングル複数枚撮影する。その写真をPCに取り込み、OpenCV等の画像認識手法を駆使して、大まかなサイコロの数を導く。これを制限時間内に出来るだけ繰り返す。この処理はマルチコアCPUによって並列に行われる。そのため、処理が高速化され、より多くの計算ができる。

(2) 解の正確性を高める

写真に写らないサイコロもあるため、画像認識だけでは正確なサイコロの数を導くことができない。なので、画像認識によって導いたサイコロの数と、サイコロの総

重量や種類別のサイコロの重さの情報を元にして、より正確なサイコロの数を導く。さらに、人間による目測での情報も考慮に入れて、最終的な解を求める。

3. システム環境

- OS: Windows 7 Professional 64bit
- 開発言語: C++, Java
- 開発環境: Visual Studio 2010, Eclipse
- 使用ライブラリ: OpenCV2.2

1. 基本的なアプローチ

いくつかの方向からサイコロの山の写真を撮影し、それぞれの写真からサイコロを検出する。複数の写真から得られたサイコロの情報を照合し、重複しないように数える。写真を撮影する際のカメラの高さはなるべく一定にし、撮影する位置も等間隔にすることで、処理を簡単にする。

2. サイコロの検出

写真から、サイコロの各辺が検出できればよいのだが、サイコロはすべての面が白いため、単純なエッジ検出では検出されない。そこで、比較的検出しやすいサイコロの目を検出し、そこからサイコロの面を検出する。面の検出は、検出した目の画像のモーメントなどの情報を用いて、近い目を関連付けることによって実現する。検出した目や面の

大きさから、サイコロを大きさごとに分類する。

3. 複数の情報の結合

はじめに、テーブルまでのおおよその距離を入力し、それぞれの写真についてサイコロの位置を算出しておく。これを用いて、複数のデータを重複のないよう結合する。

4. ユーザーインターフェース

撮影した写真の画像ファイルをプログラムに渡して起動する。必要なパラメータの入力はコンソールで行い、処理過程および結果は、コンソールや、画像ファイル等のファイルに出力される。

5. 開発環境

Microsoft Visual C++ 2010 Express Edition

1. 基本的なアプローチ

二値化した画像の中でサイコロの目と思われる部分を楕円フィッティングにより検出する。
目の配置によってサイコロの個数を数える。

2. 目の配置のパターン認識

まず目を1つ認識した後、一定の距離に他の目があれば同じ面にある目と認識させていく。
また目と目の間隔が近すぎるところはサイコロが重なり合っているものと認識させる。

3. ユーザーインターフェース

基本マウスのみで操作できるようにアプリケーションを作成する。
また、どのような認識によってサイコロを数えたのかを確認できるように作成する。

4. 開発環境

Microsoft Visual C++ 2010 Express 10.0.030319
サクラエディタ 2.0.4.0

1. はじめに

この問題を解くにあたって、まずは外側のサイコロの数を求め、その次に内側のサイコロの数を求める、という二段階の構成で解いていく。内側のサイコロの数は計算によって出すが複数のパターンが出てくるため、そのパターンの数をなるべく減らすために、外側のサイコロをより正確に求められるようにする。また、サイコロの様子を読み込みはUSBカメラで行い、撮影と同時進行で判別処理を行っていく。

2. 外側のサイコロの判別方法

サイコロの表面には、丸が1から6個が、規則的に並んでいる。外側のサイコロの判別は、選択した範囲の中に、丸がサイコロと同じようなパターンで並んでいるかどうかで判断する。

3. 内側のサイコロの判別方法

サイコロの山の総面積から、求めた外側のサイコロの総面積を引き、内側のサイコロの総面積を出す。その値と公表されるサイコロの総重量を使い、内側のサイコロの総数と大中小それぞれの数のパターンを導き出す。

4. ユーザインタフェース

画面上には画像処理の様子を出力していく。カウントされたサイコロは色を変え、判別にミスがないかを確認できるようにする。また、ミスがあった場合にマウス操作等で随時修正ができるようにしておく。

5. 開発環境

Microsoft Visual Studio 2010

OpenCV

1. データの準備

与えられたフィールドをデジタルカメラで撮影し、サイコロの画像を取得する。この画像データに対し、サイコロ部分の抽出、2値化、ノイズ削除といったといった処理を行い、後述する分析処理を行うために最適な画像データに変換する。

2. 分析処理

変換された画像データより、サイコロの輪郭を抽出しその1つの輪郭に囲まれた領域を1つのサイコロの面として判断する。これにより、画像中のすべてのサイコロの面を判別する。それらの面の大きさでサイコロの大きさを判断し、これらの面の数からおよそのサイコロ数を求める。この際、画像中のサイコロの重なり具合を考慮し、それに応じた補正をサイコロ数に対して行う。

3. サイコロの判別

サイコロは、RGB値が白に近い値であるため、閾値を設定し、RGB値と閾値を比較することによりサイコロである可能性のある部分を決定する。また、サイコロは大きさの範囲も定まっているため、輪郭を抽出する上でその大きさを条件として、サイコロとそうでない部分をそれぞれ判断する。

4. サイコロ数の導出

フィールドとそのサイコロ数の正答について統計データを用意し、面の数とサイコロ数の相関について調べておく。ここから得られた関係式を利用して、およそのサイコロ数の導出を行う。これを用いて各大きさのサイコロ数を求める。

1. 基本的なアプローチ

スマートフォンで写真を取り、パソコン側のプログラムでそれを解析する。通信には Blue Tooth を用いる。解析アルゴリズムに関しては後述する。また、肉眼によるサイコロの種類のを大まかに推測し、与えられる総量と総重量のデータと比較することでサイコロの総数を求める。

2. サイコロ認識

画像認識にはパターンマッチングを用いる。あらかじめサイコロ単体を認識させるためのパターンを用意しておく、それらを並べられたサイコロと比較して総量を求める。

3. サイコロ予測

パターンマッチングでは大量のサイコロに対応できない可能性があるため、肉眼による3種類のサイコロの比を予測し、各サイコロの重量、総重量等を計算式に当てはめることで、大まかな総量を求める。

4 開発環境

Visual C# 2010

Visual C++ 2010

Eclipse 4.2

1. 基本的なアプローチ

画像処理を行い、サイコロの目を検出する。そのサイコロの目をいくつかの条件のもと統合し、サイコロの面とする。その後サイコロの目やサイコロの面の数を元にサイコロの数を推定する。

2. 処理の流れ

1. 画像を赤・白・黒の3色化し、サイコロの目にあたる赤と黒の部分を検出する。
2. 近傍にあるサイコロの目どうしを大きさ、円の潰れ具合などから判断し、複数を統合して1つの面とする。
3. 面の数を元にサイコロの数を推定する。
4. サイズの判断は遠近感を考慮しつつデータを元に目の大きさにより判断する。

5. 認識結果を表示し目で見て判断し、必要であれば以下の処理を行う。

- a) 誤検出：マウス動作で削除する。
- b) 未検出：マウスで選択後、サイズを入力し解析対象とする。

3. ユーザインタフェース

プログラムの起動はプロンプト上で行い、画像処理結果を画像で表示する。マウスでの操作も行えるようにした。これにより画像の解析結果をよりわかりやすく視覚的に確認することが可能となった。

4. 開発環境

- ・ Microsoft Visual Studio 2010
- ・ Open CV 2.4

1. Summary of problem:

Task: Determine the numbers of randomly thrown dices into three types which were classified by increasing dimensions: small, medium and large (defined in Competition Section).

Notice: Digital camera and PC will be allowed to use when competing.

2. Analysis:

A face of cubic dice has almost square shape.

Normal dots (on 2, 3, 4, 5, 6 - dot face) are black and special dots (on only-1-dot face) are red.

Competing arena is circular with radius which was described in Competition Section.

Shooting angle is approximately 30-45 degree.

3. Processing idea:

Because of low shooting angle, we can determine a dice by its up-most face.

Geometrical characteristics of the up-most face can help us distinguish this to other faces.

4. Algorithm steps:

Take some photographs and choose a best quality image to process.

Pre-image-processing: Eliminating noises, smoothing image, extracting edge, etc...

Determine up-most faces. Erase bottom faces and beside faces.

Count dices basing on the recognized faces. Then, classify them into three types.

Use probability to determine the dices that cannot be seen by difference of weight.

5. Language programing

Our algorithm analyses geometrical features and special characteristics of dice to recognize them. Our team also uses Visual C++ and Java programming languages with openCV library to design the project.

1. Introduction

The topic commands us: Given a heap of dice, players should count the number of dice early and exactly by using the computers and the electronic devices like digital cameras. We first use image analysis technologies, i.e., finding red dot, edge detection and enhancement, and counting objects of different sizes. But there are many spurious objects as well as dice on the table, and these spurious objects should not be counted. The most difficult task is occlusion problem. To solve the problem, second we suppose that the proportion of counted dices is as same as that of hiding dices, so this is a problem of approximately solution. Thus we suggest a model which is based on the Knapsack Problem, and how unseen dices are put in knapsacks of three sizes on the condition that the total weight is known.

2. How to solve the problem**2.1 counting the red dot**

The red dot is the salient character which is detected easily.

2.2 edge detection

A number of methods are used for edge enhancement and detection. To count the visible dices of 3 sizes, edge must be stand out.

2.3 counting the hiding dices

An important hypothesis is that the visible dices are as same as the invisible dices. The simplest prediction is defined as the solution of the Knapsack problem. Our assumption is not unique, and it is probably not same, and the new proportion relation can be obtained by many experiments and random algorithms (e.g. genetic algorithm, neural network algorithm etc.).

1. The method to solve the problem

Firstly, we used the algorithm which is called Canny Edge Detector for detecting the edges in image. Thus, we could find contours that are shapes bordered by edges. After that, we drew ellipses around every contour with best fitting. If the area of contour is nearly equal to the area of ellipse, we considered that contour is a dot of one of the dice. After describing the all dots, we found the faces of the dice based on dots. And then, we described every die as possible as we could by calculating the faces.



Exam figure 1: detected the faces with 5 or 6 dots.

2. System Configuration

Developed by C#,

Used Framework emgucv-2.4.0

協賛企業広告一覧

第23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】

エグジットチェーンズ(株)	98-99	(株)トヨタコミュニケーションシステム	106-107
東芝ソリューション(株)	100-101	ネクストウェア(株)	108-109
(株)インテリジェントウェイブ	102-103	富士通(株)	110-111
さくらインターネット(株)	104-105	(株)ブロードリーフ	112-113

【一般協賛】

アイフォーコム(株)	114	(株)トラストシステム	119
(株)オプティム	115	日本電気(株)	120
セイコーエプソン(株)	116	日本マイクロソフト(株)	121
ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ(株)	117	(株)BCN	122
	117	弥生(株)	123
東京エレクトロンソフトウェア・テクノロジーズ(株)	118	(株)ワコム	124

【広告協賛】

アラクサラネットワークス(株)	125	(株)近代科学社	134
(株)jig.jp	126	(株)サプライ	134
チームラボ(株)	127	(株)ソルコム	135
(株)デザイン・クリエイション	128	三菱レイヨン(株)	135
(株)ネットスプリング	129	(株)ウェブクラス・日本データパシフィック(株)	136
パナソニックインフォメーションシステムズ(株)	130	(株)SIエージェンシー	136
三井情報(株)	131	NECフィールディング(株)	136
(株)有明ねっとこむ	132	(株)蛇の目マシン	136
(株)インフォクラフト	132	バリエントソフト(株)	137
(株)ヴァル研究所	133	(株)ファインディックス	137
金沢電子出版(株)	133		

大会役員・プロコン委員・事務局員

大会役員

大会会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会会長
 副会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会副会長
 副会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会副会長
 副会長 一般社団法人 全国高等専門学校連合会副会長
 副会長 特定非営利活動法人 高専プロコン交流育成協会理事長
 副会長 第24回大会次期主管校校長
 副会長 第23回大会主管校校長

赤坂 裕
 荒金 善裕
 神野 稔
 京兼 純
 堀内 征治
 高橋 英明
 立居場 光生

鹿児島工業高等専門学校校長
 東京都立産業技術高等専門学校校長
 近畿大学工業高等専門学校校長
 明石工業高等専門学校校長
 長野市教育長・長野工業高等専門学校名誉教授
 旭川工業高等専門学校校長
 有明工業高等専門学校校長

プログラミングコンテスト委員会

委員長 立居場 光生
 副委員長 長尾 和彦
 副委員長 永守 知見
 ブロック委員 中村 庸郎
 ブロック委員 千田 栄幸
 ブロック委員 吉成 偉久
 ブロック委員 柴田 博司
 ブロック委員 片山 英昭
 ブロック委員 河野 清尊
 ブロック委員 今井 一雅
 ブロック委員 松野 良信
 企業委員 久保 慎一
 企業委員 中道 義之
 専門委員 今井 一雅
 専門委員 桑原 裕史
 専門委員 金寺 登
 専門委員 宮下 卓也
 専門委員 寺元 貴幸
 専門委員 佐藤 秀一
 専門委員 井上 泰仁
 専門委員 吉村 晋
 専門委員 鈴木 宏
 専門委員 松林 勝志
 専門委員 山崎 誠
 専門委員 小嶋 徹也
 有識者委員 松澤 照男
 有識者委員 伊原 充博
 主管校委員 松野 良信
 主管校委員 菅沼 明
 主管校委員 尋木 信一
 次年度主管校委員 小山 貴夫
 前年度主管校委員 片山 英昭
 有明工業高等専門学校
 弓削商船高等専門学校
 有明工業高等専門学校
 苫小牧工業高等専門学校
 一関工業高等専門学校
 茨城工業高等専門学校
 富山高等専門学校(射水)
 舞鶴工業高等専門学校
 米子工業高等専門学校
 高知工業高等専門学校
 有明工業高等専門学校
 ネクストウェア株式会社
 エグジツトチューンズテクノロジー株式会社
 高知工業高等専門学校
 鈴鹿工業高等専門学校
 石川工業高等専門学校
 津山工業高等専門学校
 津山工業高等専門学校
 長岡工業高等専門学校
 釧路工業高等専門学校
 サレジオ工業高等専門学校
 長野工業高等専門学校
 沖繩工業高等専門学校
 長岡工業高等専門学校
 東京工業高等専門学校
 北陸先端科学技術大学院大学
 高専プロコン交流育成協会理事(事務局長)
 有明工業高等専門学校
 有明工業高等専門学校
 有明工業高等専門学校
 旭川工業高等専門学校
 舞鶴工業高等専門学校

校長
 情報工学科 教授
 電気工学科 教授
 情報工学科 教授
 電気情報工学科 准教授
 電気電子システム工学科 准教授
 電気制御システム工学科 教授
 電気情報工学科 教授
 電子制御工学科 教授
 電気情報工学科 教授
 電子情報工学科 准教授
 電気情報工学科 教授[兼任]
 電子情報工学科 教授
 電子情報工学科 教授
 情報工学科 准教授
 情報工学科 教授
 一般教育科 教授
 電子工学科 講師
 情報工学科 特任教授
 電気電子工学科 教授
 情報通信システム工学科 教授
 電気電子システム工学科 教授
 情報工学科 准教授
 シミュレーション科学研究センター センター長/教授
 電子情報工学科 准教授[兼任]
 電子情報工学科 教授
 電気工学科 准教授
 電気情報工学科 教授
 電気情報工学科 教授[兼任]

主管校実行委員会(有明工業高等専門学校)

委員長 立居場 光生(校長)
 副委員長 永守 知見(電気工学科)、水室 昭三(副校長)、明石 剛二(副校長)、田島英三郎(事務部長)
 事務局長 松野 良信
 【総務・企画】
 水室 昭三、松野 良信、村岡 良紀、森山 賀文、宮本 信明、富永 伸明、北岡 敏郎
 徳田 仁、焼山 廣志、村田 和穂、菱岡 憲司、嘉藤 直子、高本 雅裕、田島英三郎
 野口 修、西口 節子、堀川 孝之、平島 洋一、藤丸 今日子、古瀬 英機、七田 忠資
 八頭司由起、池上 勝也
 【救護・学生交流】
 明石 剛二、嘉藤 学、西山 治利、鮫島 朋子、栗原 宏明、分山 輝美、山口 明美
 【受付】
 上原 修一、三戸 健司、川瀬 良一、小林 正幸、鷹 敏和、栗原 宏明、奥苑登志子
 堀江久仁代、山口 智子、松永 佳織、中園 洋子、牛島 直史、古瀬 英機、七田 忠資
 木下 貴博、八頭司由起
 【応接・案内】
 井上 仁人、松尾 明洋、小野 聡子、岡本 則子、池田 純久、堀江久仁代、八頭司由起
 【式典】
 吉田 正道、坪根 弘明、塚本 俊介、中島 洋典、谷口 光男、月岡 信隆、倉田 誠
 松永 佳織、山口 智子、木下 貴博、岩崎 宏介、中園 洋子、西口 節子、古瀬 英機
 【輸送・弁当/駐車】
 南 明宏、篠崎 烈、塚本 邦重、酒井 健、出口 智昭、近藤 満、上田 隆二
 甲斐 政市、中村 雄一、倉田 誠、木下 貴博、岩崎 宏介
 【広報・記録】
 坂西 文俊、松尾 高弘、加藤 浩司、青影 一哉、渡邊真由美、林 祐介、牛島 直史
 【国際交流】
 安部 規子、岩下 勉、劉 丹、グランバイン、山崎 英司、奥苑登志子
 【会場設備】
 泉 勝弘、田中 康徳、原 真也、福永 道彦、大河平紀司、河村 英司、安部 準次
 【課題・自由部門】
 菅沼 明、石川 洋平、内海 通弘、森 紳太郎、森山 英明、河村 豊實、河村 英司
 【競技部門】
 尋木 信一、高松 竜二、岩本 達也、石丸 智士、河野 晋、池ノ上 正人、下田 誠也
 山口 英一、田中 彰則、竹内 伯夫、松原 征男
 【学生指導】
 松野 良信、森山 賀文
 【中学生対応】
 堀田 源治、原 武嗣、柳原 聖、清水 暁生、藤本 大輔、鎌田 誠史、中川 日出光
 原賀 亮治、巖島えり子

大会事務局・委員会事務局

〒836-8585 福岡県大牟田市東萩尾町150
 有明工業高等専門学校 学生課学生支援係
 Tel: 0944-53-8861 Fax: 0944-53-8862

高専プロコン交流育成協会(NAPROCK)事務局

〒541-0057 大阪府大阪市中央区北久宝寺4-3-11 ネクストウェアビル
 Tel: 06-6281-0307 Fax: 06-6281-0318
 担当 伊原 充博 NAPROCK事務局長
 田中 佐和子 NAPROCK事務局次長

第22回プログラミングコンテスト

2011年12月22日(木)・23日(金)

主管校:舞鶴工業高等専門学校 会場:舞鶴市総合文化会館

課題部門



自由部門



競技部門



表彰式



第23回プログラミングコンテスト

2012年10月13日(土)・14日(日)

主管校:有明工業高等専門学校 会場:大牟田文化会館



●詳細図



大牟田文化会館

福岡県大牟田市不知火町2-10-2
TEL:0944-55-3131