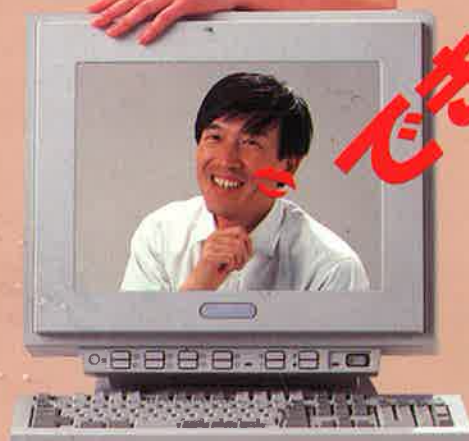


＜全国高等専門学校＞
第7回プログラミングコンテスト

コンピュータに
KISS

でもな？



- ◆ 本 選 期 日
平成8年11月9日(土)・10日(日)
- ◆ 会 場
北九州国際会議場
- ◆ 開 催 校
北九州工業高等専門学校
- ◆ 主 催
高等専門学校協会連合会

- ◆ 後 援 文部省、福岡県、福岡県教育委員会、北九州市、北九州市教育委員会、北九州商工会議所、(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会、(社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会、朝日新聞社、西日本新聞社、毎日新聞社、読売新聞西部本社、NHK北九州放送局、RKB毎日放送、FBS福岡放送、KBC九州朝日放送、TNCテレビ西日本



未知のわたしと出会う道

まなびピア福岡'96

第8回全国生涯学習フェスティバル参加

全国高等専門学校 第7回 プログラミングコンテスト

■主 催 高等専門学校協会連合会

■後 援 文部省、福岡県、福岡県教育委員会、北九州市、北九州市教育委員会、北九州商工会議所、(株)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会、(株)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会、朝日新聞社、西日本新聞社、毎日新聞社、読売新聞西部本社、NHK北九州放送局、RKB毎日放送、FBS福岡放送、KBC九州朝日放送、TNCテレビ西日本

■協 賛 アライドテレシス(株)、伊藤忠テクノサイエンス(株)、(株)インテリジェントウェイブ、ウッドランド(株)、エプソン販売(株)、(株)キープラン、(株)シーエーシー、シーティーシー・テクノロジー(株)、実務技能検定協会、(株)社会調査研究所、セイコーエプソン(株)、(株)誠和システムズ、総合警備保障(株)、(株)総合システム、(株)ソピア、(株)ソフマップ、(株)ソリトンシステムズ、翼システム(株)、デザインオートメーション(株)、日本たばこ産業(株)、日本電気(株)、ノベル(株)、(株)日立製作所、富士通(株)、三菱電機ビルテクノサービス(株)、メガソフト(株)、(株)メルコ、ラオックス(株)、ワコム(株)
(以上協賛団体は五十音順)

■応募内容 パーソナルコンピュータやワークステーション（搬送可能なシステム）などで実行可能なソフトウェア。次の3部門で審査、競技を行う。
1. 課題部門 「人の気持ちがわかるコンピュータ」
2. 自由部門
3. 競技部門 「鬼さんこちら ピットなる方へ」

■応募資格 全国高等専門学校に応募の時点で在籍する学生

■応募期間 平成8年6月17日（月）～平成8年6月24日（月）

■審 査
1. 予選（書類による審査）
期日 平成8年6月29日（土）～6月30日（日）
会場 東京工業高等専門学校
2. 本選（プレゼンテーション・デモンストレーションによる審査及び競技）
期日 平成8年11月9日（土）～11月10日（日）
会場 北九州国際会議場（北九州市小倉北区浅野3丁目9番30号）

■表 彰 次の賞を授与する。
課題・自由部門
文部大臣賞（賞状、杯）および最優秀賞（賞状） 1点
優秀賞（賞状、盾） 1点
審査委員特別賞（賞状、盾） 2点
特別賞（賞状、盾） 数点
競技部門
文部大臣賞（賞状、杯）および優勝（賞状） 1点
準優勝（賞状、盾） 1点
第三位（賞状、盾） 2点

■そ の 他 本コンテストは第8回生涯学習フェスティバル（文部省等主催、福岡県、福岡市等）への参加企画のひとつであり、出展した作品は、一般入場者に公開される。

ごあいさつ

大会会長あいさつ



高等専門学校協会連合会会長
東京工業高等専門学校長

春山 志郎

この度、全国高等専門学校第7回プログラミングコンテストの本選が、ここ北九州市で開催されることになりました。

本コンテストは、文部省主催の生涯学習フェスティバル（まなびピア）の一環としての企画参加になっています。第一回の京都市開催以来、大分市・仙台市・名古屋市・富山市・函館市と毎年場所を変え、6年間連続してまなびピアとともに開催されてきました。そのたびごとに本コンテストが若い高専生の豊かな想像力と優れた技術力の結実として理解され、高専の知名度を高めるイベントとして定着した評価を多くの方々から頂戴しております。

今回は「コンピュータに Kiss できる?」という言葉テーマに課題部門、自由部門のコンテストと、一昨年度から新たに企画された競技部門のコンテストの3部門で、全国高専から選抜されたチームがプログラムの新規性、設計能力、制作能力などを競うことになります。

会場に溢れる高専生の熱気と活力をおくみとり頂くことによって、全国62高専の情報処理教育さらには技術・工学教育を垣間ながらも望みいただければ幸甚です。本コンテストの運営に当たって、ご支援ご協力など多大なご尽力を頂きました関係の方々に、心から御礼申し上げます。

実行委員長あいさつ

源氏と平家が争った関門海峡（壇ノ浦）、宮本武蔵と佐々木小次郎が競った巖流島を望む北九州国際会議場において、全国高等専門学校第7回プログラミングコンテストが開催されます。平成8年の合戦は、全国高専から選抜された代表が日頃学んだ情報処理技術を駆使して、コンピュータで競技することになります。

応募された沢山の課題部門（課題名：人の気持ちがわかるコンピュータ）、自由部門の作品及び競技部門の3部門について6月29日、30日両日、東京で予選審査会が開かれ、課題部門9テーマ、自由部門11テーマ、競技部門40チームが難関を突破してこの本選参加に決定致しました。いずれも創造性豊かなものばかりで、高専生の若さと夢と熱意が感じられます。

本コンテストは多くの方々の善意とご協力で続けられておりますが、今回のコンテストでも多くの企業等の方々から多大なご支援とご賛同を賜り、関係の皆様は厚く謝意を捧げる次第です。全国62高専は頭脳と同時に手も働く実践的で創造性豊かな高度技術教育を目指しております。プログラミングコンテストを通じて高専生の柔軟な発想、創造的な表現、そして情報処理教育の成果の一部をご理解頂ければ幸いに存じます。



北九州工業高等専門学校長

坂本 正史

本選日程

● 平成8年11月9日(土)・10日(日) 北九州国際会議場メインホール、イベントホール

11月9日(土)

- 9:30~10:00 開会式(メインホール)
10:30~12:30 課題・自由部門プレゼンテーション審査(メインホール)
課題部門 9テーマ
自由部門 11テーマ
11:30~16:00 競技部門競技(イベントホール)
13:30~16:15 課題・自由部門プレゼンテーション審査(メインホール)

11月10日(日)

- 9:30~12:30 課題・自由部門デモンストレーション審査(イベントホール)
12:45~14:00 課題・自由部門審査集計・選考
15:00~15:20 講演(メインホール)
15:20~16:00 閉会式(メインホール)
成績発表、表彰

以上の行事のうち、審査集計・選考を除いて、すべて一般公開します。

審査委員

審査委員長 三浦 宏文(東京大学教授)

審査委員 臼井 支朗(豊橋技術科学大学教授)
大岩 元(慶応義塾大学教授)
大澤 和宏(NHK名古屋放送局副局長)
尾川 正美(富士通㈱システム本部第三システム事業部国立大学担当部長)
神沼 靖子(帝京平成大学教授)
國枝 義敏(和歌山大学教授)
清水 洋三(日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会専務理事)
戸川 隼人(日本大学教授)
徳永 保(北九州市企画局長・北陸先端科学技術大学院大学客員教授)
松澤 照男(北陸先端科学技術大学院大学教授)
三浦 賢一(朝日新聞出版局ASAHIパソコン編集長)
宮地 力(筑波大学講師)
吉川 敏則(長岡技術科学大学教授)

(敬称略、五十音順)

プログラミングコンテスト発展の経緯

本コンテストも今回で第7回を迎えることとなりました。コンテストへの参加も50校を数える程となり、この催しも高専の文化イベントのひとつとして根付いたものと喜ばしく思います。

さて、ここではこのコンテストの発展の経緯についてお話をさせていただきます。

本コンテストの主催団体である高等専門学校連合会は、全国の国公立高専の連絡協議を諮る機関です。この中のひとつの組織として、高等専門学校情報処理教育研究委員会があり、情報処理関係の先生方の代表が、種々の調査研究、情報処理教育の啓蒙のための催し物の立案などに携わっています。

平成元年8月、この会は、当時、情報処理研究協議会という名称でしたが、その常任委員会で、全国の高専の学生を対象としたプログラミングコンテストの開催という意見が採択され、この会を母体として実行委員会が編成されました。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、高専が持つ若く力強いエネルギーや発想の柔軟性を世の中に紹介したいという願いもあって生まれたコンテストでした。

以来1年の準備期間を経て、第1回コンテストの予選を平成2年9月に東京で開催。全国高専から応募があった84テーマから、大学教員や知識人による慎重かつ厳正な審査を経て、16テーマが京都国際会館での本選に推されました。11月3日の本選は、盛況な中にもアカデミックな香りが満あふれ、反響も極めて良いものでした。

応募作品の一部はプロのソフトハウスにアプローチを受けるなどの実績も得られました。この成功に支えられ、本コンテストは、第2回大分市コンパルホール、第3回仙台国際センター、第4回名古屋市吹上ホール、第5回富山市C i Cビル、そして第6回函館市民会館での本選と回を重ね、今回の第7回を迎えることとなりました。

第1回より2つの協会から後援として絶大な援助をいただいております。加えて、第2回からは文部省からもご支援賜り、第4回からは念願の文部大臣賞を、また、昨年度からは競技部門を含む全部門で文部大臣賞をいただけるようになりました。また、マスコミ2社からも大いにお世話になっております。協賛も第1回の6社から大幅に拡大され、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ことを喜ばしくまた有り難く思います。

本コンテストが、初回以来連続して「生涯学習フェスティバル（まなびピア）」への参加企画として位置づけられている点も、大きな特色のひとつです。この功績を讃えられ、連合会に対し文部大臣から2度の感謝状も頂戴しております。

さて、今年度は北九州での開催となりました。第3回目を迎える競技部門もますます華やかに、また、充実した企画となっており、高専生のほとばしるエネルギーを皆さんに肌で感じていただけるのではないかと思います。

学生の若々しく逞しいエネルギーと皆様のご支援を糧として、第8回以降の大会へとさらに大きく飛躍したいと考えております。



文部大臣杯と楯



感謝状

課題自由部門について

●課題自由部門の概要

課題自由部門は、このコンテストがはじまったときから継続されているもので、いずれもシステムの独創性や、完成度の高さを審査し評価する部門です。

応募者は、パーソナルコンピュータやワークステーションなどの搬送可能なコンピュータのソフトウェアを開発し、予選に応募します。自由部門は文字どおりのようなシステムの応募も可能です。また、課題部門のテーマは応募要項によって開示されますが、このテーマも、独創性を発揮し易くするために余り範囲を狭めてしまうものではありません。

応募時には、システムの概要を示す数点の書類のほか、3分間に編集したビデオテープの提出が義務づけられます（第4回までは、作品が完成してからの予選応募でしたが、第5回からは、完全に完成していない段階での設計コンセプトの提出を可能としました）。

予選は、2日間に渡り拘束された審査委員の先生により、すべての作品の書類およびビデオに目を通していただき、厳正に審査されます。そして、課題自由部門を合わせて、本選に10数点が推薦されます。

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性度のチェック
- 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、独創性をはじめ有用性・技術力・操作性などが総合的に審査されるとともに、表現力についても評価の対象となっており、これが本大会の大きな特色になっています。

●課題部門のテーマ

今大会の課題部門のテーマは「人の気持ちが変わるコンピュータ」で、開発コンセプトに「人の気持ち」を積極的に取り込み、コンピュータの使いやすさや、コンピュータの応用範囲が広がるようなシステムの登場が期待されています。

なお、過去の課題テーマを以下に示しました。

表1 過去の課題部門テーマ

回	年度	課題部門テーマ
1	H 2	CAI用のソフトウェア
2	H 3	CAI用のソフトウェア
3	H 4	人にやさしい技術
4	H 5	人にやさしい技術
5	H 6	遊び心とコンピュータ
6	H 7	遊び心とコンピュータ
7	H 8	人の気持ちが変わるコンピュータ

●過去のコンテストにおける優秀作品

第1回から昨年までの、最優秀作品・優秀作品を下表に紹介します。いずれもコンテスト後にマスコミや、情報産業界にインパクトを与えたすばらしい作品です。なお、第1回のみ、課題自由をまとめて賞を出しましたが、2回以降は部門別に表彰されています。

表2 本選における優秀作品

回	年度	最 優 秀 賞	優 秀 賞
1	H 2	(総合) 函 館 流るる映像	舞 鶴 CCDカメラ画像入力3次元CADシステム 群 馬 電気回路CAIシステム
2	H 3	(課題) 長 野 音を斬る! (自由) 大島商船 航海支援システム	有 明 CAIソフト 舞 鶴 HYPER GRANDPRIX'91
3	H 4	(課題) 大島商船 こんなかんじかな! (自由) 舞 鶴 Phantom Vision	熊本電波 おbarちゃん、えほんよんで!
4	H 5	(課題) 呉 はし600 (自由) 舞 鶴 Cackle Pets	沼 津 Rubato & Fermate 佐 世 保 拡張タミール語ワードプロセッサ
5	H 6	(課題) 富山商船 いそげ!!ハリー (自由) 舞 鶴 Performer!	長 野 ペン入力音楽ソフト「カラヤンくん」 福 島 万華鏡シュミレート「光見」
6	H 7	(課題) 長 野 魅せます!大江戸花火 (自由) 弓削商船 レーダ映像三次元表示	函 館 彫る造くんZ 宮 城 熱血!!通信甲子園

課題部門・自由部門本選参加テーマ

課題部門

「人の気持ちがわかるコンピュータ」

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	練習により自転車が乗れるようになる自転車乗り学習ロボット	北九州高専	吉野 慶一	岩野 裕美、川野 広志、佐藤 数孝 野間 健一
2	Diet (ダイエット) 計画支援 AIエキスパートシステムMagi	豊田高専	野澤 繁之	都筑 一、角谷 政信、岡本 博 立蔵美津子、宇野 隆行
3	楽譜作成支援システム 「そるふえーじゅん」	鈴鹿高専	吉川 英機	成谷 聡、高橋 友浩、相木 勝年
4	魅せます！メイクさん	長野高専	堀内 征治	松澤 彰、岩井 宏徳、安島 克憲 伊東健太郎、川上 健太
5	気分はJukeBox	石川高専	山田 洋士	上田沙央里、高道 悦子、中村 剛士 松田 安代
6	自然言語命令システム 『コンピュータの小人さん』	長野高専	鈴木 宏	植木 竜暁、永沢 元、古林 浩明 土屋 大寿、荻原あゆみ
7	Personaware — Human Softwareへの挑戦—	舞鶴高専	池野 英利	中西 巧、谷口雄一郎、縣 亮慶 森嶋 英雄
8	Insect World	大阪府立高専	花川 賢治	川野 貴史、服部 洋、黒木 昌則 黒崎 光洋、本浪 勲
9	折紙遊び支援ソフト “折れるじゃん”	広島商船高専	永岩健一郎	森川 佳子、正西 直貴

自由部門

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	漢字情報処理システム ペンコンかんちゃん	長野高専	大矢 健一	片桐 昌樹、小松 邦功、鈴鹿 順美 宮下 剛、山岸さつき
2	ちびまるめちゃんII	東京都立高専	伊原 充博	七海 良平、松本 元氣、堀越 勲
3	点字表示プログラム Braille (ブレイル)	新居浜高専	田中大二郎	三好 康夫
4	マルチメディア英単語検索 サーバーシステムPOCKET	舞鶴高専	池野 英利	松本 雅樹、薮 英則、西谷 元希 阪田唯比古、橋口久美子
5	電腦化金属材料学	鹿児島高専	池田 英幸	岩崎 義人、徳田 一隼、福田 努
6	ノート作成支援システム Compas note	群馬高専	布施川秀紀	磯 和之、岡本 諭、佐藤いずみ
7	折り紙グラフィックソフト	木更津高専	石川 幸治	阿部 秀俊、小原 基樹、大場 美都 幡江 直義、SantosoDavid
8	私説：“何故、ゴッホは 耳を切ったか”	大島商船高専	岩崎 寛希	高向 真、三國 将和、有井 孝 畠山 智行、山崎 麻恵
9	ネットワークコミュニケーション 支援システム “井戸端”	東京高専	鈴木 雅人	佐藤 類、八代 統基、高本 宗市 浅原慎之輔、小山 仁隆
10	めざせ！ボディラングー	北九州高専	白濱 成希	中村 浩一、山内 康平、飯田 満 小川 真弘、尾久田直人
11	学生生活スケジューラ 「ボケスケアシスト」	都城高専	樋渡 幸次	馬場 功淳、小野 裕士

<番号はプレゼンテーション審査の発表順です。>

競技部門について

●競技部門の概要

「鬼さんこちら ピッとなる方へ」

目隠しをした競技者が携帯したパソコンの支援を受けて迷路を抜ける早さを競います。迷路の形状は競技を通して固定されており、事前に全参加者に知らされています。ただし、各対戦で競技者は迷路内の指定されたポイントを通過しなければなりません。この通過ポイントはそれぞれ対戦30分前に公開されるため、コンピュータへの入力技術も重要なファクターです。

競技の進行は、二つの同一迷路のそれぞれに対戦チームが挑み、勝ち抜きによるトーナメント方式により行ないます。この際、指定ポイントを通過し、かつ、ゴールに達する時間が最も短いチームが勝ち進みます。

●競技のルール

- 1 競技者は一人です。補助者の迷路内立ち入りはできません。
- 2 ゴール以外から外に出てしまった場合は、再度スタート地点からやり直してもらいます。その場合、計時は継続されます。
- 3 競技者は迷路内の指定されたポイントを必ず通過しなければなりません。
- 4 制限時間内（5分間）にゴールに到達できないチームは失格とします。ただし、決勝戦は除きます。
- 5 迷路に工作、加工を加える事は認めません。
- 6 迷路内にマーカを設置するとか、目印を落として行くなどの手法は禁止です。

- 7 競技の妨げにならない付属装置の持ち込みは認めます。
- 8 競技者は、対戦中に迷路の壁に触れてもかまいません。また、付属装置が触れることも可能です。
- 9 他の競技者の妨害となるような行為、手法は認めません。

●過去の競技部門テーマの概要と優秀チーム

○ 第5回本選（競技部門第1回）

「ノートパソコンとGPSを用いた面積測定」

屋外の各所に設置されたポイントの位置をGPSにより測定し、ポイントで囲まれた面積を、正確、迅速に求める競技でした。優勝チームは誤差0の確度で勝利を勝ち取りました。

1位 呉工業高専

2位 富山商船高専

3位 福井工業高専

○ 第6回本選（競技部門第2回）

「イメージクリップセットによる体積測定」

ビデオカメラ等の撮影機とイメージクリップを使用して物体形状をコンピュータに取り込み、その体積を正確、迅速に求める競技でした。優勝チームは、勝ち抜きごとに安定した正確さで体積を測定し、勝利を勝ち取りました。

1位 秋田工業高専

2位 福井工業高専

3位 東京工業高専



競技部門本選参加テーマ

競技部門

「鬼さんこちら ピットなる方へ」

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	ドルフィン号	函館高専	藤川 一	澤岡 弘一、三戸 真一
2	SVNシステム	仙台電波高専	小畑征二郎	鈴木 款貴、佐藤 レオ、田中 勉
3	MAZE?迷路か明路か	福島高専	大沢 英一	田口 秀和、バク、タラヨ
4	らびりんす	茨城高専	市毛 勝正	廣瀬 隆之、塩野 学、柴 昭弘
5	私を出口へ連れてって	小山高専	金野 茂男	鈴木 俊、坪根 範武、常盤 誠 小島 昇、バトバタール
6	「目隠し歩行補助プログラム」	群馬高専	小野 謙二	中里 晶、森下 登之、高橋 雅子
7	メイズ・ハッカー	木更津高専	石川 幸治	鈴木 昌樹、梶原羊一郎、林 友紀
8	Dash In the Dark	東京高専	鈴木 雅人	栗田 英明、八代 統基、浅原慎之輔
9	Labyrinth Navigator (通称：らびなび)	長岡高専	山崎 誠	風間 智之、八子 智広、羽鳥 貴則
10	天使のささやき	長野高専	堀内 泰輔	小島 勇治、中山 剛史、古澤 友克
11	走れ！コロ助	富山商船高専	門村 英城	阿閉 進也、野原 猛史、城勘 友季
12	前進あるのみ！	石川高専	西尾 建男	式部 哲也、門脇 誠、山本明希子
13	迷宮探索組合・総決起	福井高専	斉藤 徹	木野 康幸、杉山 洋右、山崎 健治
14	イケ！イケ！Zバット電探君RX	岐阜高専	森田 良文	廣瀬 孝行、酒井 浩之、古田 慈
15	Go ahead！	沼津高専	川上 誠	中道 義之、市川 明彦、片平 洋資
16	大五郎 GO！	豊田高専	野澤 繁之	横田 光洋、三谷 靖幸、松本 和訓
17	君に耳あり、車に目あり	鳥羽商船高専	永野 重隆	大谷 謙勝、西脇 俊晴、山本 昇平
18	迷路なびげーとシステム 「Sこーた」	鈴鹿高専	吉川 英機	池田 辰矢、河合 規正、高橋 朋子
19	Maze Invader	舞鶴高専	池野 英利	稲葉 誠、加藤 剛、大槻 昭彦 生沢 猛
20	MELCHIOR (メルキオール)	奈良高専	武藤 武士	林 昌秀、中川進太郎、平沼 秀隆
21	エスケープ ESCAPE	和歌山高専	森 徹	永堅 久弥、永堅 直樹、石田 一哉 寺尾 覚史、久馬 昌
22	迷路でドンッ！！	松江高専	日野 和久	橘かおり、青木 幸子、 エバ・バルセロン
23	F. C.	津山高専	河合 雅弘	池田 慎二、井上 雅文、古谷 龍宏
24	擬似レーダー 広専2号	広島商船高専	永岩健一郎	坂井 和子、品玉 光正

競技部門本選参加テーマ

競技部門

「鬼さんこちら ピットなる方へ」

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
25	Auto Run	呉 高 専	横瀬 義雄	郷原 邦男、野田 俊彦、石井 利宜
26	ダンジョンキラー キリ丸	大島商船高専	神田 全啓	石中 秀幸、岡本 考史、近松 信一
27	“名”路ナビ!!	新居浜高専	田中大二郎	尾藤 正人、和田 直樹、國田 善之 真鍋 知久
28	子づれ狼	弓削商船高専	長尾 和彦	片山 光志、角 誠
29	自動迷路誘導システム	高知高専	林 節八	有光 永、山本 健児、樫谷 康正
30	ほっとくーるガイド	久留米高専	高橋 雄	大藪 正章、竹井 淳、竹辺 浩 平野 丈亮
31	二輪&スーパソニックな人	有明高専	松野 良信	平尾 優子、林田 隆則、小田謙太郎
32	マルチメディアを利用した 盲導犬型ナビゲートシステム	北九州高専	山内 幸治	山室 剛広、林 利昭、元村 正雄
33	ネット エスケープ ナビゲーター	熊本電波高専	博多 哲也	木原 卓也、吉浜 豊、松村 智之
34	シンクロ率99.89% ー迷路脱出決戦兵器ー	八代高専	小島 俊輔	岩崎 聖久、立福 寛、那須 裕昭
35	こんどは迷路だ “さくさく君弐號”	鹿児島高専	豊平 隆之	大津 智和、清水 隆司、鶴崎 誠
36	Hey!カモン	東京都立高専	伊原 充博	植木 美晃、高橋晋一郎
37	ナビゲーションシステム ‘slowdown’ チョビ番号	都立航空高専	鈴木 弘	内海 聡、海老原啓弘、西海持雅隆
38	MAZE (Macro Artificial Zig-zag Expert)	神戸市立高専	若林 茂	西尾 隆弘、森脇慎一郎、水原 隆道
39	なびえもん	育英高専	木戸 能史	市田 一、塩原 正和、野澤 周平

課題部門佳作

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	電腦恋小僧	木更津高専	丸山真佐夫	杉山 惠太、宗政 俊一、早川 光秋 作田 弾、杉山 太二
2	Battle Type	有明高専	松野 良信	森野 誠、林 豊洋

自由部門佳作

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	微生物育生シミュレーション いっちょバイオして三日	群馬高専	田部井康一	大橋 大輔、和田あずさ、金井真由美
2	Free Modeling	久留米高専	松本 健一	中塚 健吾、松尾 和俊
3	LANを用いたレストラン 受注システムレストLAN	石川高専	長岡 健一	西崎 泰文、穴田 雅之、山本明希子 板本 円、福島由希子

過去の応募状況一覧（第3回～第7回）

◎は最優秀賞、○は優秀賞の受賞校（それぞれ1チーム）

学 校 名	第3回		第4回		第 5 回			第 6 回			第 7 回			予選通過テーマ数（競技を除く*）						
	課題	自由	課題	自由	課題	自由	競技	課題	自由	競技	課題	自由	競技	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回
函 小							1	1	1	1	1		1	◎1	1				○1	
宮 台 電		1	1			1				1				1			1			
仙 秋 鶴	1	2	1								1	1					1		○1	
福 茨 小	2	2	2	1	2	1	1			◎1			1					1		
城 山 馬	1	1				2	1	1	2	1		2	1	1			○1			
津 京 岡	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	○1	1	2	1	1	1	1
野 山 船	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	◎1	2	3	○2	◎3	3
井 阜 津	1	1	1	1	2	2	○1	2	1	1	2	1	1		1	1	1	◎4	1	1
田 船 鹿	2	2	2		2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	◎1	1	1
石 良 山	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	○1	○1	◎2	◎1	◎1	2	2
子 江 山	2	1	2	2	1	1	1	2		1		1	1			1	1			
船 山 船	1	1	1	1	2	1	◎1	2	1	1	1	1	1		1		◎1	1	1	
山 部 船	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	◎2	◎1	2	1		1
南 松 波	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1							1
浜 船 知			1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1					1	◎1	
米 明 州	1	1		1	2	1	1	2	2	1	1	1	1		○1		1		1	2
保 波 代	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	○2	○1		1	
分 城 島	1		1	1	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
立 立 空		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1							1
立 立 英		1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1				1	1	2	1
沢 野	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1			1	1		1				
合 計	26	38	24	29	37	42	32	39	44	37	29	39	41	16	16	18	19	18	16	20
	64		53		111			120			109									

* 競技部門の応募作品はすべて予選通過。

1 練習により自転車に乗れるようになる 自転車乗り学習ロボット

1 はじめに

人間は無意識のうちに日常の動作が出来るようになる。それは数値制御の機械等にみられるように、目的の動作についてあらゆる動きを調べ、プログラムされたものではない。また、全ての動作を想定したプログラムを前もって作るのはほとんど不可能である。

ここでは、人間の小脳が運動機能を獲得するのと同じ方法を用いて、運動の学習が行える装置を考える。例として、自転車乗りが練習により出来るようになる学習ロボットを取り上げる。

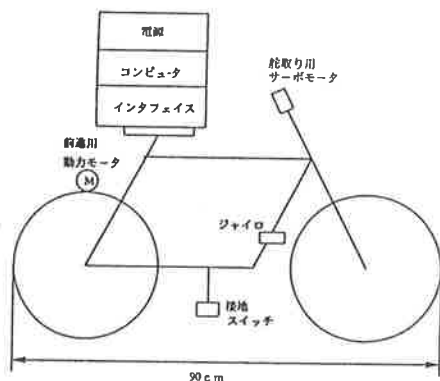


図 1: 自転車乗り学習ロボット

人間が失敗を繰り返しながら上手に自転車に乗れるようになるのと同様のアルゴリズムを用いて学習するので、以下のような効果が考えられる。

1. 制御対象である自転車の数学モデルを必要としない。
2. 自転車乗りを試行錯誤により獲得し、途中でプログラムの変更を必要としない。
3. 自転車の大きさや重さ、周囲の環境等が変わってもプログラムを変更する必要はなく、更に何度か練習を重ねればうまく乗れるようになる。
4. 子供に自転車乗りを教えるのと全く同じで、操作方法が簡単である。ただし、うまく乗れるようになるまで付き合う忍耐が必要となる。

2 自転車乗り学習ロボット

2.1 概要

自転車乗り学習ロボットの構成を図1に示す。自転車は自転車本体、電源、前進用動力モータ、自転車が傾く速さを検出するジャイロと転倒したことを知らせる接地スイッチ、学習の制御とニューラルネットワークをシミュレーションするコンピュータ、外部とコンピュータ間の信号の受け渡しを行うインターフェイス、コンピュータの出力をハンドルの操作量に変換する舵取り用サーボモータの部分から構成される。

2.2 制御システムの構成

自転車の制御システムの構成を図2に示す。入力は超音波を利用したジャイロから得られる角速度の情報と、自転車が転倒したことを知らせる接地センサである。自転車が傾く速さ角速度 $\theta(t)$ はインタフェースに入る。角速度の一部は積分されて自転車が傾いている角度 $\theta(t)$ となり、角速度とともにコンピュータに入力される。コンピュータはニューラルネットワークの入出力関数をシミュレートし、各入力と重みの積和を取り、舵取り角に対応した出力 $z(t)$ を出す。舵取り用サーボモータは $z(t)$ に応じてステアリングをきる。

自転車の舵取りがうまく行かず自転車が大きく傾くと、接地センサのスイッチが入り学習コントロールへ転倒したことを知らせる。コンピュータは舵取りの出力 $z(t)$ と自転車の傾き角 $\theta(t)$ を使って誤り訂正学習法により教師信号を計算しニューラルネットワークに与える。ニューラルネットワークは結合荷重を変更する。運動結果を元に転倒しなくなるまで学習を繰り返し行う。

2.3 主な仕様

1. コンピュータ
(A/D,D/A 変換器を備えたワンボードマイコン)
(a) プロセッサ (DSP) : TI TMS320C25

北九州高専 岩野裕美（5年）、川野広志（5年）、佐藤数孝（5年）
野間健一（5年）、吉野慶一（指導教官）

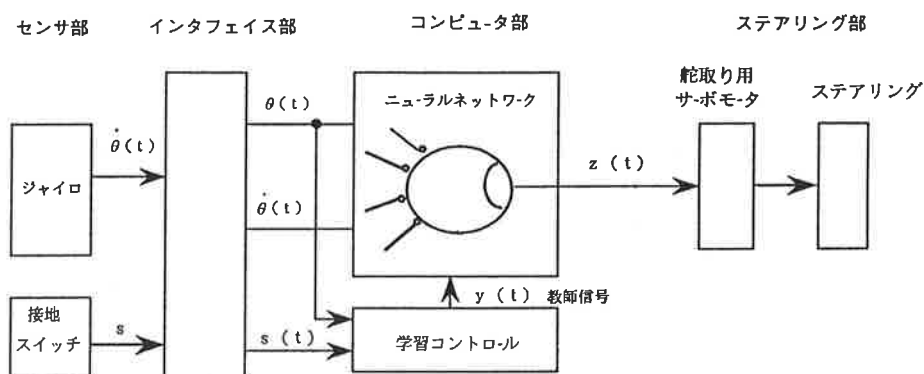


図 2: 自転車の制御システム

- (b) A/D変換器(×6): 16bit
- (c) D/A変換器(×3): 12bit
- (d) 言語: DSP専用アセンブラ

2. プログラム開発支援装置

- (a) コンピュータ: NEC PC-9801DA
- (b) OS: MS-DOS Ver.3.3c
- (c) アセンブラコンパイラ: DSP専用
- (d) PROMライター: MINATO ELECTRONICS MODEL 1890A

3. ジャイロ: オムロン EVN-05A

3 おわりに

人間が失敗を繰り返しながら上手に自転車に乗れるようになるのと同様のアルゴリズムを用いたニューラルネットワークを、高速なコンピュータを用いてシミュレーションすることで、練習により自転車の操作を学ぶロボットができた。うまく自転車に乗れないと悲しいと感じて自転車乗りができるようになる人間らしいロボットが実現できた。

今回は最低倒れないことを条件にして、自転車乗りを獲得するロボットを制作した。将来、方向や速度等もっと複雑な制御を自動的に構築するシステムができれば、もっと有効性が高まることが期待できる。

参考文献

- [1] 中野馨、ニューロコンピュータの基礎、コロナ社、1990
- [2] 知能システム研究会、脳の情報システム、啓学出版、1987
- [3] 日本テキサスインスツルメンツ株式会社、TMS320C25 ユーザーズ・マニュアル、CQ出版、1991

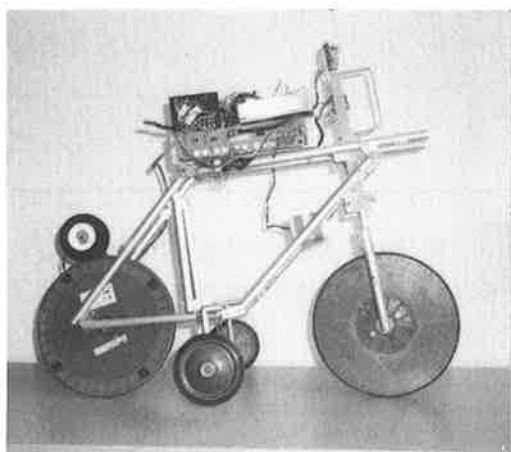


図 3: 自転車乗り学習ロボットの外観

2 Diet (ダイエット) 計画支援 AI エキスパートシステム Magi

1. はじめに

ダイエット、多くの人が一度は挑戦した事があると思いますが、その中でいったい何人の人が成功した事でしょう。私自身もいろいろ手を染めてきましたが やはり無駄な努力といわざるをえない結果に終わりました。

なぜでしょうか？

- ・肉体的、精神的に辛く 決して楽なものではないから。
- ・適切なアドバイザーが見当たらないので ついつい自己流になってしまいうまくいかないから。

という結論にたどり着きました。

そこで、一人で行ってもなるべく簡単にダイエット成功への道をたどるため、食事のメニュー、運動プログラムなど 個人個人にあったプログラムを親身になって考えてくれる支援ソフトを、1年以上の期間をかけて開発しました。

2. システム構成

Diet 計画支援 AI エキスパートシステム Magi は、3つの独立したエキスパートシステム（**めるきおーる**、**ばるたざーる**、**かすぱー**）と、それらをまとめる管理システム（**あまてらす**）の総称です。またエキスパートシステムは個性があり（栄養士として、女性として、母親として）それぞれ独自にダイエットプログラムを考え、多数決により決定しますが、決まらない場合は“あまてらす”がどの意見を採用するかを決めます。

これにより、1つのエキスパートシステムに比べ、より人間らしい矛盾やゆらぎを出せたと

思います。図1は本システムの概要です。

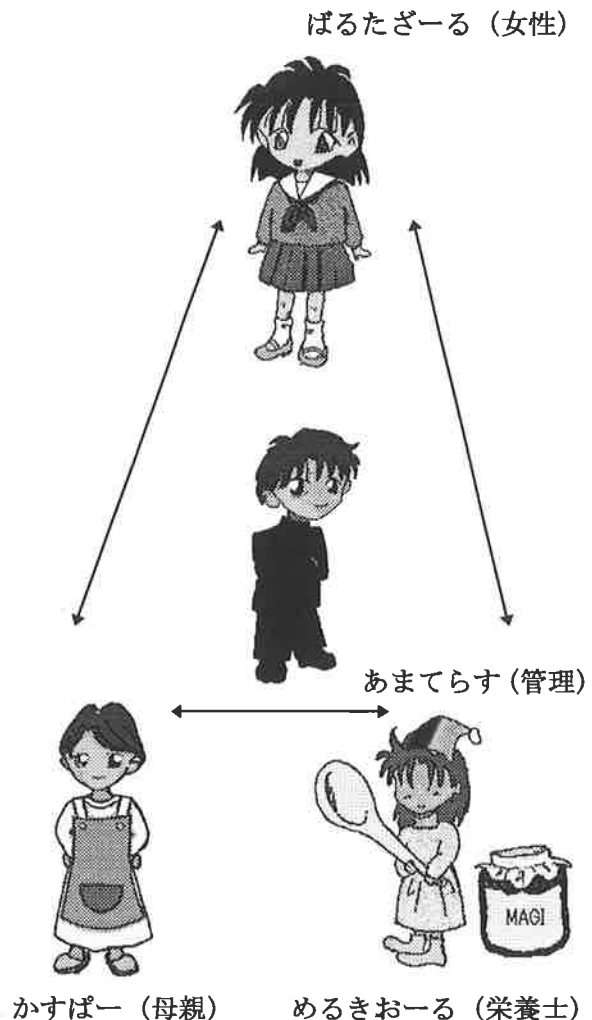


図1 システムの概要

また、特徴の一つとして BDE (Borland Database Engine) を用いる事により ネットワークに対応した仕様になっています。これにより膨大なデータベースを個人が持つ必要がなくなり 医療機関、学校などイントラネットが整備されているところではその効果を発揮します。（図2参照）

豊田高専 都筑 一（５年）、角谷正信（５年）、岡本 博（３年）
立蔵美津子（５年）、宇野隆行（５年）、野澤繁之（指導教官）

具体的なハードウェア及びソフトウェア構成は以下の通りです。

<ハードウェア>

- ・オリジナル DOS/V ましん
- ・ペンティアム 90MHz
- ・EDO 32Mbyte メモリ
- ・1G SCSI + 540 EIDE ハードディスク
- ・PowerWindow 868PCI
- ・Sound Blaster 16
- ・４倍速 CD-ROM

<ソフトウェア>

- ・WindowsNT 3.51
- ・Windows95
- ・Delphi 2.0 Developer
- ・Spkid
- ・Paint Shop Pro

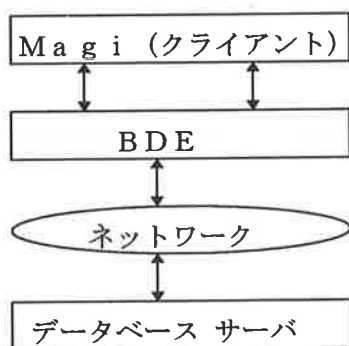


図2 システムのネットワーク関係

3. 実際のシステム

長期におよぶダイエット計画で一番問題になるのが食事です。そこで、Magiが考え出した献立にそって食生活を過ごしてもらうために、完成品の写真を見せる事にしました。（図3参照）

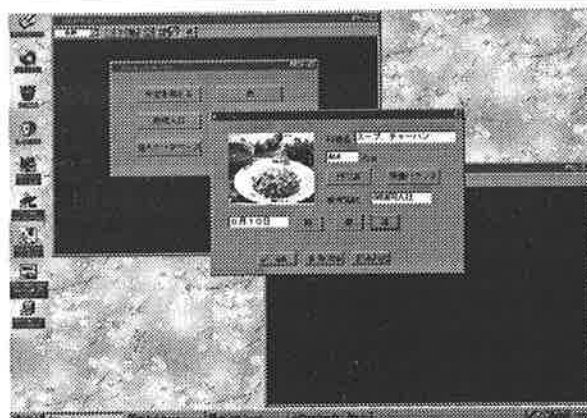


図3 システムの画面構成

写真およびレシピなどのデータは、保健同人社のご好意で、同社発行の「メニューBOOK 365日」掲載のものを使用させていただきました。

このような工夫により長期にわたりダイエットが効果的に行えるようになりました。

4. おわりに

このソフトは、実際に人体実験を済ませています。著者の一人は35kgほどの減量に成功しました。また、いたって健康そのものです。

最後になりましたが、保健同人社の方々には、快くデータの使用を御許可下さいましたことに対して厚くお礼申し上げます。

5. 参考文献

- ・「メニューBOOK 365日」／保健同人社
- ・食品成分表／女子栄養大学出版部
- ・あなたは永久に肥満から解放される／インターナショナル タイムズ
- ・Delphi プログラム大全／SHOEISHA
- ・データベースシステム構築法／滝口 信哉 著／インターナショナル・トムソン・ジャパン

3 楽譜作成支援システム「そるふえーじゅん」

1 作成に至るまで

最近の生活は音楽に満ちあふれている。TV をつければ CM では BGM が必ずと言っていいほど流れているし、コンビニやデパートや朝の地下鉄など、あらゆる場所で音楽が流れている。こういった中、音楽は我々の生活で欠かせないものとなっている。

ところで、音楽は我々の身近なところにあるのだが、音楽を自分で作ることなどはふつうの人はあまりないことだと思われる。あるいは音楽を作ってみたいのだが、楽譜がわからないとか、楽器が弾けないといった人も中にはいるかもしれない。

このシステムはそんな人々に使ってもらうためのものである。人間が生まれたときから持っている「鼻歌」という最も古典的で簡単な楽器を使って音楽を奏でると、楽譜ができるというものである。次の節より概要を述べる。

2 システムの構成

入力にはマイクを使って鼻歌を録音する。(鼻歌は Windows 環境のサウンドレコーダなどで事前に録音しておく必要がある)。サンプリング周波数は 11kHz、モノラルで、1 サンプル 8 ビットで録音を行う。その録音した鼻歌を音程をもつ音の集合として認識させる。そして、その音程より音を音譜データとすれば、その音の集合を MuTeX もしくは musicTeX を用いて楽譜を作成することができ、それをプリンタに出力する。

3 原理

音は空気の振動つまり波である。波から分析できることは、

- 周波数
- 振幅

の主な 2 点がある。

周波数は高くなれば音程も高くなる。大人の声は数百 Hz ~ 数 kHz といったところである。

振幅は音の大きさを表している。振幅が現れてから、消えるまでを一音とし、その間の周波数を見ることで音の長さ、音程が決定できるというわけである。

各音の大きさ、発生時刻を考慮し、先の特徴を考え合わせることによって、テンポを計算する。

また音階 x と周波数 f の間には、

$$f = 440 \times 2^{x/12}$$

という関係がある。この式の x は 12 である場合であり、1 増えていく毎に、半音ずつ上がっていく。

各音の周波数を解析することによって音階を求められ、画面の楽譜に音符がプロットされる。周波数を解析するには、フーリエ変換し、周波数スペクトルに分解することによって、強い周波数と弱い周波数がわかる。強い周波数をマークしていき、その周波数がずっと続くようであれば、それは旋律の可能性が大きい。

4 なぜ鼻歌？

歌声と鼻歌をサウンドレコーダに録音してみる。それぞれの波形を図1、図2に示す。図1の方では鼻歌で「ドレミ」と歌っている。ひとかたまりの波形が3つあるが、それらがそれぞれドレミに対応する。ご覧の通りずいぶん区切りが分かりやすくなっている。

図2の方は同じようにして「青い」と歌ったのだが、振幅が発生してから終わるまでに3つの音節がつながって区切りがなく、一つの音節のようになってしまう。よって人が歌っている歌を分析する場合は、発音の区切りを検出することが非常に難しくなる。

以上のことより、歌を歌うより、鼻歌の方が音譜として認識することが容易であることが確認された。しかし、正確に認識させるためには、鼻歌で歌う場合でも節目節目をはっきり区切るように歌うようにする必要がある。

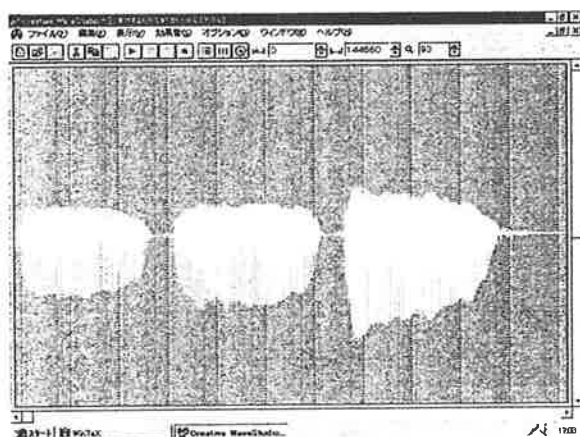


図1: 鼻歌の音声波形

5 まとめ

世の中に二つとない自分で作った曲だ、と得意になっているだけでも楽しいが、楽譜が印刷できればシンセサイザーを用いて演奏させてみるのもきっと面白いと思うし、加工もできるのでMIDIと一緒に使うと良いと思う。

この類のシステムが多く世の中に出回って、作曲をしてみたいという人が急増すれば、その中から人々を魅了するようなさらに素晴らしい音楽が生まれることと思われる。

しかし、鼻歌で作曲をしようと思うとかなり優れた音感を持った人か、このシステムを使い慣れた人でなくてはむずかしいことだと思う。ただ、作曲とはこんな面白く簡単なことなんだと知るにはこんなシステムが必要なのである。

今後、更にこのシステムの改良を重ねて、歌声や楽器などのメロディーも扱えるようにし、実用的なシステムを構築したいと考えている。

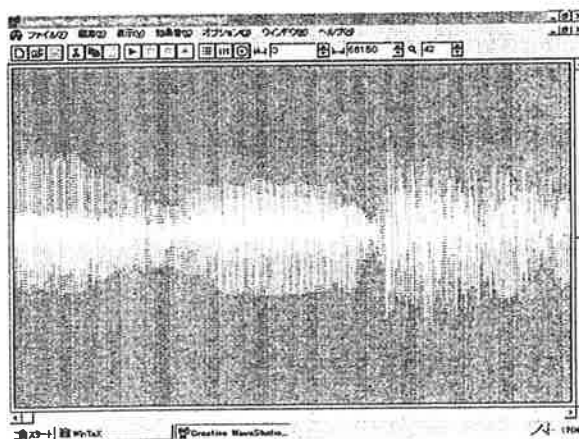


図2: 歌声の音声波形

4 魅せます！メイクさん

1. はじめに

「化粧」とは自分の個性をアピールする手段であり、その場に最も適した化粧法・化粧品を選択するのが理想である。しかし、実際には化粧品は高価であり、全ての化粧品の効果を確かめるのは困難であろう。加えて、実際の化粧では、現場の照明状況（以下、「環境光」と呼ぶ）によって化粧の印象が変化する。しかし、環境光を意識した化粧技術の習得は簡単ではない。

これらの問題を、化粧のシミュレーションを行うことにより解決したのが「魅せます！メイクさん」である。本システムが持つ特徴を以下に挙げる。

- ・様々な化粧品を使用したときの効果を、画面上で確認することができる。また、環境光を活かした化粧法の練習ができる。
- ・沢山の化粧品データを手軽に試すことができる。それによって、複数の化粧品を組み合わせた化粧法を考え出すことができる。
- ・化粧品の性質を光学的な見地から検証し、独自の手法で数値化したことにより、データの電子的な流通が可能である。

2. システム構成

本システムは、MS-Windows95 上で動作する。一連の処理を提供するハードウェア構成を図1に示す。

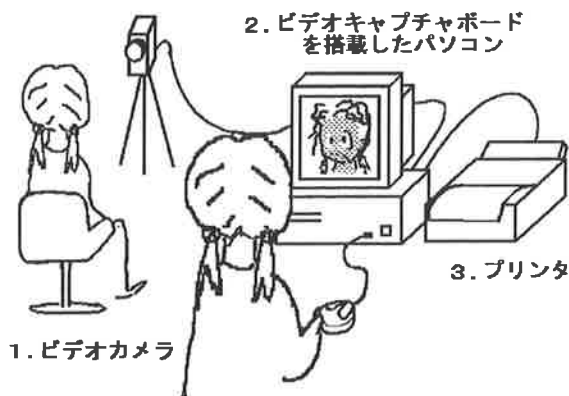


図1. ハードウェア構成図

3. システムの機能

本システムが持つ機能を以下に示す。

①人物（被験者）像の入力

VHS ビデオカメラにより人物像の取り込みを行

う。操作は画面上で簡単に行うことができ、画像の補正はシステム内で自動的に処理される。

②化粧箱による化粧品の管理

実際の化粧では、仕事用・家庭用・パーティ用というように、別々の役割を持った化粧箱を用意することができる。同様に、本システム内では目的別に複数の化粧箱を作成することができる。

③仮想化粧機能

口紅、ファンデーション、アイシャドー等に分類された化粧品を選択し、化粧をシミュレートすることができる。この操作を行うメインウィンドウ画面を図2に示す。また現実の化粧では不可能な、Undo 処理や、既に塗布した化粧品の差し替え等の機能を利用できる。

④化粧品の追加

現在使用している化粧箱に、新しい化粧品を追加することができる。登録を終えた化粧品は、その化粧箱で自由に使う事ができる。

⑤環境変化機能

登録済みの代表的な環境光（屋外やパーティ会場等）を選択して、化粧のシミュレーションを行うことができる。また、その化粧のままで別の環境に移動すると、どのように化粧の印象が変化するかも確認できる。なお、自分で環境光を設定することも可能である。

⑥プリンタ出力機能

仮想化粧の結果をプリントアウトすることができる。また、化粧結果はファイルにも出力できる。

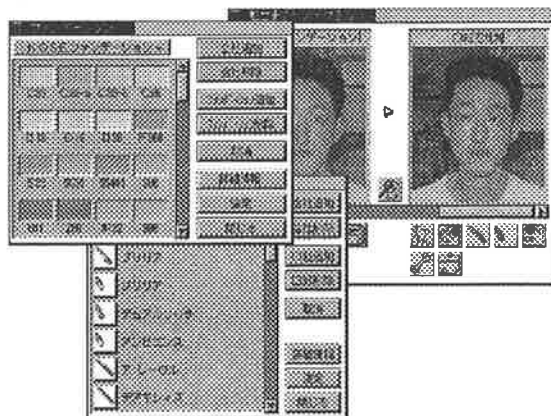


図2. メインウィンドウ

4. 内部処理の工夫

本システムでは、以下に示す理論を基本とする。

・ビデオ取り込み

コンポジットビデオ入力による取り込み映像を yuv 色表現に、S 端子入力を YCrCb 色表現に変換してから画像処理を行う。これにより RGB 色表現による通常の画像処理より良好な結果が得られる。

・画像の補正

はじめにノイズカットを行う。これは、メジアンフィルタを基本理論とし、ビデオ信号の特性（インターレース特性）にあわせ変則したものである。加えて、輪郭線強調補正を行う。

次に、ホワイトバランス補正を行う。これは、取り込み時の照明やビデオカメラの特性を吸収するものである。本システムでは、ビデオキャプチャボードやディスプレイの固体差をも含むため、ソフトウェア上で補正処理を行っている。方法は、各色成分のヒストグラムによる非線形スライドと 3 次補完を用いた。

続いて、輝度調整を行う。これは、映像の明るさを調整するものである。方法は上と同様である。

ホワイトバランス・輝度の補正処理は、一度ビデオカメラの特性を設定すれば、次回から自動補正される。

・ブルーバックカット

背景の除去はブルーバックカットにより行う。ブルーバックの認識では、背景より抽出した基準色との色相差を検知し、輪郭線としている。さらに、輪郭線の座標をメジアンフィルタにより補正する。

・化粧のシミュレーション

仮想化粧の基本概念はレイヤ（層：layer）に基づく。地肌が最下層となり、その上に順次、ファンデーションの層、口紅の層、等が配置される。最終的な画像はこれらを合成したものである。この計算には化粧品を数値化したパラメータが必要となる。そこで本システムでは、すべての化粧品を、「波長のスペクトル分布に対する透過率・反射率・拡散率、および膜厚」といった光学理論に集約している。よって、目に届く化粧の効果は、図 3 に示す光学計算の結果である。

・環境効果の付加

環境光をシミュレートする際、取り込み時の「ホワイトバランス補正」が真価を発揮する。ホワイトバランスというのは、言い換えれば標準光（人間が純白と感じる光）が照射された状態を作りだすものである。補

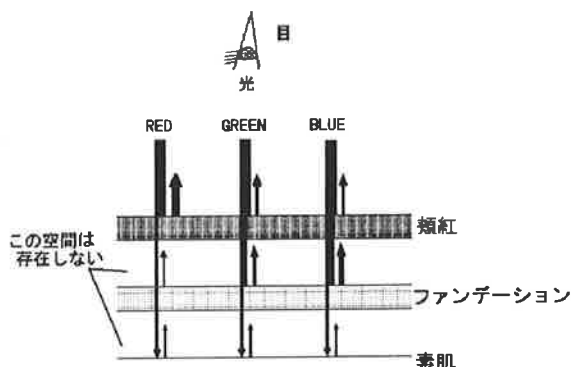


図 3. 光学計算の概念

正された画像を基準にすることにより、太陽光やスポットライト等の条件を付加することが可能となる。これらの条件は、光の色・強さで表現され、環境変更機能により様々な環境、例えば、太陽光（晴れ・曇り）・スポットライト・蛍光灯等に変更できる。

5. おわりに

「魅せます！メイクさん」は、ある環境下における最適化粧法、そして、より効果的な化粧品の組み合わせの選択を可能にした。これにより、一般的な化粧はもとより、特殊環境下（舞台のブルースポット等）に立つ機会の多い、俳優や歌手のメイクの助けにもなると思われる。

本システムは当初、化粧品のユーザを主眼として開発してきたが、他の分野からの利用も考えられる。例えば、化粧品の開発段階で、新製品が予想通りの効果を上げているかを確かめることができる。また、化粧品メーカーは、本システムのオリジナルなデータ表現法により、ネットワーク上に化粧品のデータベースを構築することが可能となる。このデータベースを本システムのユーザが利用するとすれば、そのアクセス状況から、潜在的なユーザの好みや時代の流行を、即座に把握することができる。

このように、「魅せます！メイクさん」は、幅広い分野での適応が大いに期待できるシステムである。

6. 参考文献

- ・「画像の処理と認識」 安居院猛・長尾智晴 共著 昭晃堂
- ・「Oh!FM Towns」誌 連載記事「画像処理の鉄人」

戸田 浩 著 ソフトバンク

5 気分は J u k e B o x

1 はじめに

本システムは、利用者の気分に合わせて音楽を流し、楽しんでもらうという目的で考案されたものである。利用者の気分や状態は、脈拍、音声、マウスの動かし方などのデータを取得し、分析することによって推定する。今回は著作権上の問題を回避するため、演奏する音楽はクラシック音楽に限定する。

2 システム構成

全体の構成を図1に示す。本システムは脈拍取得部、音声入力部、データ解析部(パソコン)、MIDI(Musical Instruments Digital Interface)[1]データ、音源などから構成されている。

2.1 脈拍取得

図1のLEDとフォトトランジスタの組み合わせにより、脈拍を検出する。ただし、脈拍の周波数は1Hz程度と非常に低いので、300Hzの方形波(キャリア)を脈拍により断続し(脈拍パルスが正のとき、キャリア断)、CW(Constant Wave)変調信号としてサウンドボードからパソコンに取り込んでいる。実際に検出した変調信号の例を図2に示す。プログラムにより零交差回数を監視し、脈拍取得開始を自動検出して脈拍を計測する。このとき脈拍の検

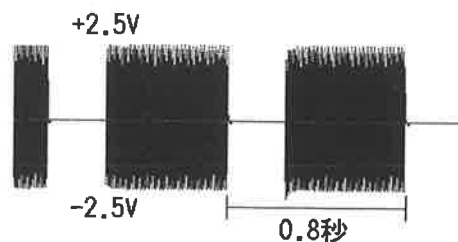


図2: 脈拍の変調信号

出と同時にシステムもスタートする。

2.2 気分の推定

脈拍の他に、音声の取得も行う。画面の指示により短い文章を読み上げてもらい、その音声データに対してケプストラム分析法[2]による周波数スペクトル分析を行う。気分の推定のための具体的な着目点としては、声の高低、読む速さなどがある。また、マウスの動かし方も気分を推定するデータとしている。

これらを総合して、最終的な判断を行っている。この判断は実際に何度も行った実験の結果をもとにしている。

2.3 音楽演奏

本システムで使用する曲データはStandard Midi File形式[3]である。これらの曲は喜怒哀楽と緊張

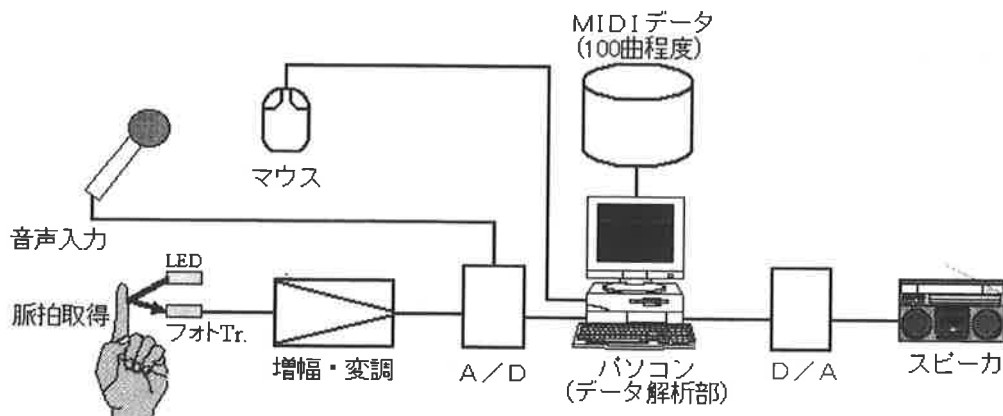


図1: システムの全体構成図

石川高専 上田沙央里（3年）、高道悦子（3年）、中村剛士（3年）
松田安代（3年）、山田洋士（指導教官）

度、イライラ度で分けられており、曲データと別になっているデータファイルから提供する。

喜怒哀楽は(喜)(怒)(哀)の3パターンにつき、それぞれ緊張、イライラのある・なしの総計12パターンで表現している。

音楽出力部では、WindowsのMCI(Media Control Interface)という、デバイスに依存しないインターフェースをマルチメディアデバイスとメディアファイルに提供する高レベルの制御ソフトウェアを使用している。このソフトウェアを用いることで、高レベルオーディオでのMIDI演奏が実現でき、メインのモジュールからこのモジュールをバックグラウンドで呼び出して演奏できる。

ハードウェアはサウンドボードを備えたコンピュータとMIDI音源で構成されており、標準的なDesk Top Music環境で動作する。

3 本システムの動作と特徴

3.1 本システムの動作

本システムには2種類の動作モードがある。「動作1」は、利用者の気分を推定して曲の演奏を行うモードである。「動作2」は、利用者が曲名を選択すると、その曲を演奏する従来型のジュークボックスとしての動作モードである。ここでは「動作1」についての流れを説明する。

まず、利用者が図1の脈拍センサに指を触れると、本システムは作動し始め、脈拍解析を行う。次に、利用者の個人データ(名前、年齢など)の入力の後で、画面表示に従い簡単な文章を利用者が読み上げる。本システムはその音声を解析し、脈拍解析の結果とマウスの動作軌跡を利用して、利用者の気分を推定する。そしてシステムが推定した気分合った音楽を演奏する。そのとき演奏している曲の解説も行う。

3.2 本システムの特徴

本システムの特徴を以下に述べる。

- 曲を演奏するだけでなく、それに合わせた画面表示とわかりやすい解説を加えることによってより深い理解を与える
- 各利用者について利用者データを作成し、次回からは今までのデータを考慮する
- システムの流れとは別に、取得した脈拍・音声などの情報を参照することができる
- 曲目選択演奏機能により自分で好きな曲を選択し、演奏を楽しむ事ができる
- 非常に簡単な操作性により、年齢を問わず利用できる

4 まとめ

本システムは、音声、脈拍、マウス操作などの入力を元にして、コンピュータが人の気持ちを理解するという事に挑戦した実験作である。本システムにより、コンピュータが苦手であるという人にも、楽しんでもらえるような新しい分野のシステムを提案することができたと考えている。

本システムの制作にあたり、プログラミングおよび脈拍取得について、本校 金寺 登教官および堀田 素志教官にそれぞれご指導を頂きました。この場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- [1] "MIDI 1.0 Detailed Specification", International MIDI Association.
- [2] 斎藤 収三, 中田 和男, "音声情報処理の基礎", オーム社(1982).
- [3] "Standard MIDI Files 1.0 Specification", International MIDI Association.

6 自然言語命令システム 『コンピュータの小人さん』

1. はじめに

昨今、企業や教育現場へのパーソナルコンピュータの導入が増加しており、それに合わせて、ユーザの数も増加してきている。しかし、現在のパーソナルコンピュータは、必ずしも初心者にはやさしいとはいえず、そのため、新規ユーザへのコンピュータの教育といった新しい課題が発生してきている。

そこで我々は、初心者にとって一番の問題である、オペレーティングシステムの煩雑な操作体系や、ファイルシステムと言ったコンピュータ管理の部分を、一切ユーザに意識させないシステムとして「自然言語による命令で動作するコンピュータシステム」を考えた。

2. 本システムの概要

2. 1 ユーザとコンピュータのインターフェイス

本システムでは、ユーザとコンピュータ間のインターフェイスに、「自然言語」つまり「言葉」を用いている。

ユーザは、行いたい作業を、コンピュータに言葉で入力する。コンピュータは、入力された命令を解釈し、その作業に必要なアプリケーションソフト、データファイル、作業内容を判断する。

2. 2 曖昧な命令の解釈

本システムのもう一つの特徴は、指示語、代名詞などによる曖昧な表現による命令を解釈できる機能である。

「あの件」、「例の書類」といった、従来のシステムでは解釈不可能であった命令を、ユーザの作業履歴や、ファイルの種類などの情報から、適切なデータに置き換えることができる。

3. 本システムの構成

本システムは、三つの機能によって構成されている。三つの機能ごとにプログラムは独立しているが、設定ファイルを介した通信を行っている。

それぞれの機能の役割と：名称は、

(1) ユーザの命令の受け付けと解釈: BALTHASAR

(2) アプリケーションの実行と、アプリケーション内での一連の操作(マクロ)の実行: MELCHIOR
(3) ネットワークを利用した各種設定の更新: CASPER
となっている。

システム構成を、図1に示す。

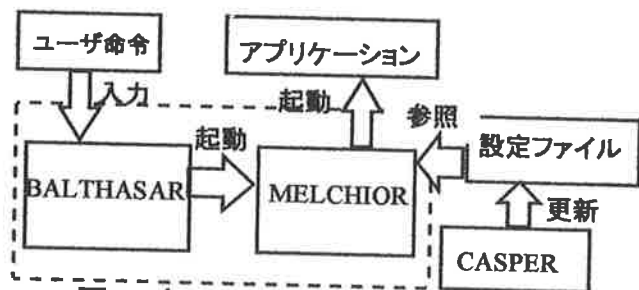


図1 本システムの構成

まず、BALTHASARで、ユーザ命令から、実行するアプリケーションプログラムの種類、使用するべきデータファイル、そして、アプリケーションソフト上で行う動作を判別する。

そして、MELCHIORで、BALTHASARによって指定されたアプリケーションソフトを実行させたり、印刷や、E-Mailの送信などの命令を、直接実行させることができる。

CASPERは、BALTHASARや、MELCHIORが使用する設定ファイル(4で述べる)を、ネットワークを介して更新する。後述する通り、CASPERを用いる事で、LANなどの小、中規模ネットワーク上にある複数の本システムの設定を、同時に更新することができる。

4. 本システムで扱うデータ

4. 1 書類

本システムでは、データファイル名のほかに、ファイルの種類、担当者といった、拡張データを持った「書類」というデータをユーザは使用する。拡張データの設定は、システム内部で行うが、ユーザが命令する事で、データを設定する事が可能である。

4. 2 プロジェクト

また、複数の種類の書類をまとめ、上位のクラスとしたプロジェクトという単位を考える。

長野高専 植木竜暁（５年）、永沢 元（４年）、古林浩明（４年）
土屋大寿（３年）、荻野あゆみ（２年）、鈴木宏（指導教官）

プロジェクトには、データファイルの種類の区別なく、複数の書類をまとめる事ができ、ユーザは、プロジェクトに対する命令も書類に対する命令と、何等くべつなく使うことができる。

4. 3 人物データ

本システムでは、人物毎に、氏名、所属、などの公のデータと、E-Mail アドレスなどの、システム用のデータを持たせるができる。これらのデータは、ユーザの命令を解釈する時に参照され、また、データベースとして使用する事も可能である。

5. 命令の実行例

5. 1 書類の新規作成の例

ユーザが新しい文章ファイルを作成したい場合、ユーザは、「新しい文章を作成する」と命令する。コンピュータは、この命令を解釈し、「文章」を作成するためのアプリケーションソフトを起動し、ファイルの新規作成を行う。そして、新規文章を保存する時、ユーザは、システムに「発表原稿(書類の名前)として保存」と命令する。システムは、データファイルをセーブするためのユニークなファイル名を作成し、アプリケーションソフトに、作成中の文章を保存させる。その後、発表原稿という名前を持った書類に、ファイル名、ファイルの種類、作成日時、などのデータを添付し、保存する。ユーザが、「鈴木(人物名)を、発表原稿の担当者にする」と命令する事で、書類の担当者に、鈴木が設定される。

5. 2 書類の使用例

先程作成した文章を編集したい時、ユーザは、「発表原稿を開いて」と命令する。アプリケーション上から、ファイルを印刷したい時は、「発表原稿を印刷」と命令する。ここで、従来のシステムと異なるところは、「発表原稿」という書類が、どんなアプリケーションで作成されたデータファイルであるのかにかかわらず、「印刷」という、一つの命令で、印刷が実行できる点である。

また、「発表原稿を開いて」という正確な命令表記だけではなく、「例の文章を開いて」、「昨日のあれを開いて」と言った、曖昧な表現を用いることができる。システム内で、書類の扱われた

日時、順番などを元に、「例の」、「あれ」という表現を、適切な書類に置き換え、アプリケーションソフトの実行などの動作を行う

6. ネットワーク上での利用

6. 1 E-Mail の利用

本システムでは、インターネット上の E-Mail の使用に対応しており、また使用を推奨している。

発表原稿の書類を担当者として設定した人物へメールとして送りたい時、ユーザは、「発表原稿を担当者にメールで送る」と命令する。

システムは、発表原稿の書類の担当者データから、鈴木さんを得、人物データから、鈴木さんの E-Mail アドレスを探し、ファイルをメールで送信する。

6. 2 データの更新

独立した1台のコンピュータ上で本システムが動作する場合、本システムの使用するデータ、たとえば、人物データなどの更新が必要なデータなどを更新するのは、ユーザ自信である。しかし、コンピュータが LAN などのネットに接続されている場合、システムの管理者が、新しいデータを LAN 上で公開し、個々のコンピュータ上のシステムが、自動的にそのデータを更新する事ができる。そのため、企業などの大規模なシステムに柔軟に対応する事ができるといえる。

7. まとめ

コンピュータとユーザとのインターフェイスに自然言語を用いる事で、今までのシステムの、非統一的で、わかり難い操作体系が改善された。

ファイルシステムのようなコンピュータ内部のデータの管理をコンピュータに行わせることにより、ユーザの負担を軽減する事ができた。

完全な表現ではなく、曖昧な表記で命令ができるので、更にユーザの負担を軽減できる。

ネットワークを利用した、広範囲の利用が可能である。

7 Personaware

— Human Software への挑戦 —

1 はじめに

近年、社会におけるコンピュータの存在は、インターネットの普及ともあいまって、ますます重要なものとなりつつある。

しかしながら、コンピュータ利用機会の増加と、ネットワークを通じてもたらされる情報の氾濫にもかかわらず、コンピュータと人間の関係は、その発祥以来「単なる道具と利用者」のまま変化しておらず、コンピュータ・ソフトウェアの操作及び処理に関する判断は、すべて人間自身に任せられてきた。その結果として、人間への負担が増大し、現在も我々は、いわば「コンピュータを理解し、その世話」をするために多大な時間を費やさねばならない状態にある。

この問題を解決するには、コンピュータ自身に判断能力を持たせることが必要だと考えられる。そこで、我々はユーザの趣味・嗜好、社会関係などの個人情報をベースとしたユーザ人格モデルを備え、各種アプリケーションとの情報交換に基づき、コンピュータ自身が判断を下すエージェント「Persona」を基幹とするシステム「Personaware」を開発するに至った。

2 システムの概要

“Persona”は仮想的な人格を持つキャラクターであり、その外見はグラフィックで描かれ、音声やテキストによりユーザとの会話を行うことで、コンピューティングからユーザの生活にわたるアドバイスを行うものである。

“Persona-Window”（図1）は部屋を模したものとなっており、各種アプリケーションの起動や、それらの発するメッセージを統括して表示することで、Personaと共にユーザインターフェースのフロントエンドの役目を果たす。

連動するアプリケーションは、ユーザ人格モデルの情報を利用してユーザに代わって適宜判断し、自立的な動作をする。また、後述のAppConductorにより、いろいろな局面において自動的に行われ

るべき動作をユーザ自身が自由に定義することが可能である。これらのアプリケーションはアドオン形式で実装され、後々の追加を容易にしている。

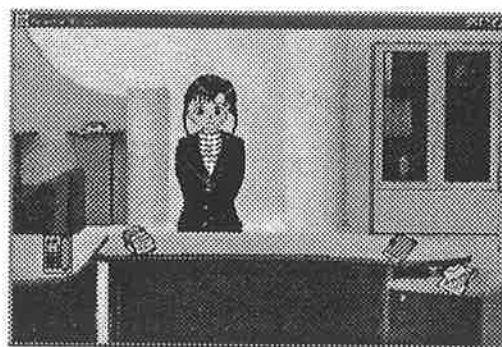


図 1: Persona-Window

3 ソフトウェア構成

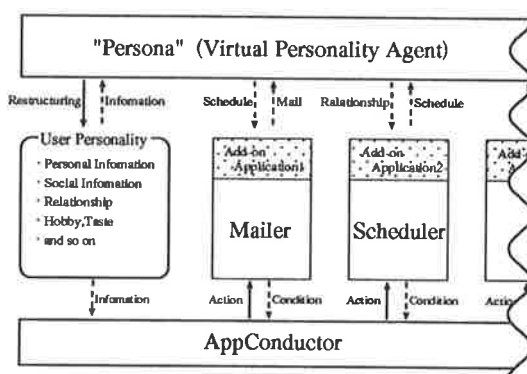


図 2: ソフトウェア構成図

本システムのソフトウェア構成は、上図のように表される。なお、プログラムはすべて Java 言語によって作成されており、アーキテクチャ・ニュートラルを実現しているほか、ネットワーク上での高いセキュリティを確保している。

4 各部の詳細

本システムを構成する 3 つのシステム標準モジュールと、メーラー、スケジューラの 2 つのアドオンモジュールについて説明する。

舞鶴高専 中西 巧（5年）、谷口雄一郎（5年）、縣亮慶（5年）
森嶋英雄（5年）、池野英利（指導教官）

4.1 Persona-Window

Persona-Window（図1）は、仮想的な人格を持つ Persona とその部屋を模したグラフィックからなる GUI 環境で、ユーザと日常的な会話を交わす、連動するアプリケーションからの報告を行う、それらのアプリケーションを起動するランチャーとして動作するなどの機能を持つ。

4.2 Relational-Tree

Relational-Tree は、ネットワーク上のアプリケーションとはそもそも人と人とのコミュニケーション・ツールであるとの観点から、まずその相手となる人間を“Person”として捉え、これをグループ単位で整理しツリー表示することにより、相互の情報交換を伴うアプリケーションの操作を容易にするものである。また、各 Person がコンピュータを使用しているか否かをリアルタイムで表示したり、それぞれの住所や e-mail Address などのプロフィール（システムインストール時に各自が入力する）を表示するなどの機能を持つ。

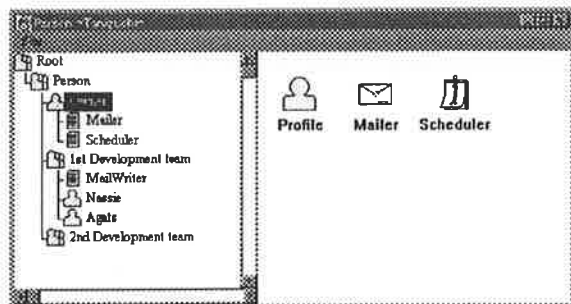


図 3: Relational-Tree

4.3 AppConductor

AppConductor は、各アプリケーションに付属する Event 及び Action Pattern フォームによって、ユーザが定義する「条件」と「動作」を複数のアプリケーションにまたがって組み合わせ、ユーザがその場に居なくとも作動させる機能を実現するものである。例えば、メーラーとスケジューラの組み合わせで、自分の出張中に緊急扱いのメー

ルを受け取ったら、不在通知を出したり他に転送するなどの手段を講じることが可能になる。

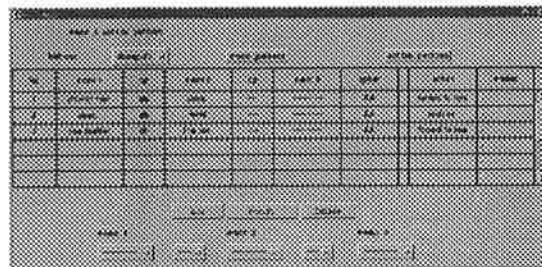


図 4: AppConductor

4.4 メーラー

メーラーは一般的なメーラーの機能に加え、メールの重要度の指定が可能であり、ユーザ人格モデルが持つ「人間関係」の情報も合わせて利用することで、重要なメールの優先報告や、重要度ごと、差出人ごとのフォルダ分けなどが可能である。また、先述のような AppConductor を用いた他のアプリケーションとの連携もサポートする。

4.5 スケジューラ

スケジューラにはスケジュールの週刊、月間表示、To-Do リストの表示や編集などの機能がある。また、ユーザが指定した項目については、他の Person がネットワークを介して閲覧や書き込みをすることが可能である。また、AppConductor により、自分のスケジュールを条件として他のアプリケーションの動作を決定したり、あるいは他の条件によってスケジュール帳に書き込みを行うことが可能である。

5 むすび

現在のところ、ユーザ人格モデルの情報は、ユーザによる直接入力と Persona をはじめとする本システム上のソフトウェアによって収集されている。これをさらに多彩なものとし、ユーザの意志を正確に反映したものとするには、専用ハードウェアの開発なども検討すべきであろう。

8 Insect World

1 Welcome to Insect World

Insect World は、コンピュータ上に作られた昆虫たちの世界「Insect World」の中をプレイヤーも昆虫となって散策するソフトです。

身の回りからだんだんと「自然」が減っていく今、現代人に不足している「自然との触れ合い」を疑似体験してもらうことがこのソフトのテーマです。さらに、昆虫についての知識を深めることができるようにも配慮されており、エンタテインメントソフトとしてだけでなく、エデュケーションソフトとしても使用が可能でしょう。

2 What is Insect World

Insect World には春夏秋冬の季節があり、昆虫たちも季節とともに成長していきます。プレイヤーはその昆虫たちの一匹となって移動モードとコミュニケーションモードの二つのモードを行き来しながら、ほかの昆虫たちとコミュニケーションをとることになります。

2.1 昆虫を探す

まずは、移動モードで Insect World の中を散歩してみましょう。

Insect World の昆虫の世界は 3D で表現されています。プレイヤーはその昆虫の世界をマウスと画面上に表示される、アクションウィンドウを使って自由に移動することができます。最初は地面しか移動することができなかった昆虫も、羽化することで空を飛ぶこともできるようになります。

昆虫の視点はふだんと違う新鮮な感覚を与えてくれるでしょう。では、散歩が終わったら、ほかの昆虫たちを探しましょう。

2.2 昆虫と話す

ほかの昆虫と出会う事ができたら、コミュニケーションモードで彼らと会話をしてみましょう。

昆虫たちはおしゃべり好きなので、向こうから話し掛けてきてくれます。その内容は昆虫達の考えている他愛の無いことから、昆虫の世界全体のことなど様々です。

プレイヤーはその話に対して、いくつかの選択肢から返答をすることができます。すると、また相手の昆虫は話をしてくれます。

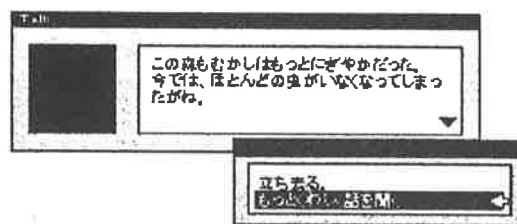


図1 会話ウィンドウ

2.3 昆虫を知る

昆虫たちとお話をしていると、その昆虫たちが、非常に面白い形をしていることに気づくと思います。それは昆虫たちが生きていく上で進化していったあかしです。なぜ、そんな形をしているのでしょうか？ふだんはどんなことをしているのでしょうか？

そういった疑問にも、Insect World がやさしく答えてくれます。

大阪府立高専 本浪 勲（5年）、服部 洋（2年）、黒本昌則（1年）
黒崎光洋（1年）、川野貴史（2年）、花川賢治（指導教官）

3 Inside Insect World

3.1 環境

Insect World は、Windows95 の環境で動作することによって、非常に操作しやすいマルチウィンドウシステムを実現しました。マウスだけで操作が可能なので、パソコンを触ったことのない方にも簡単に操作して頂くことができます。

「昆虫の世界」をコンピュータ上で実現するために、Insect World では、3D のグラフィックライブラリを使用しました。これによって、ヴィジュアル的にも楽しむことができます。

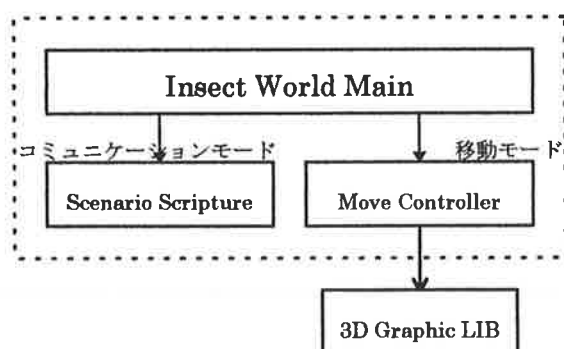


図2 ソフトウェア構成

3.2 データ

Insect World では、昆虫のスペックデータと会話のシナリオデータの二つのデータがあります。

昆虫の知識の源泉となるスペックデータには、さまざまな書物などから収集したデータや、われわれの観察によって得た数多くの情報が分類整理されて保存されています。

こういったスペックデータなども参考にし、シナリオデータは作成されています。

シナリオの作成については、プレイヤーに違和感なく Insect World の世界に溶け込んでもらえるように配慮しました。

4 Message from Insect World

Insect World は「自然」というキーワードから開発された作品です。失われた自然の尊さを、自然の代表者として昆虫たちに語らせることをメインテーマとしました。また、昆虫の視点をプレイヤーに楽しんでもらうことをサブテーマとしました。これら二点を開発の指針としました。

目標をすべて満たしたとはいえませんが、このソフトを通じて、「他を思いやる心」が芽生えることを願ってやみません。

5 参考文献

- 1) 渡部 ひろし編
少年少女学習百科大事典
第11巻 理科編動物
学習研究社、1961年
- 2) 中根 猛彦、青木 淳一、石川 良輔 著
標準原色図鑑全集 第2巻 昆虫
保育社、1966年
- 3) 相川 泰寛 著
OpenGL プログラミングガイドブック
技術評論社、1995年
- 4) 三浦 憲二郎 著
OpenGL3D グラフィックス入門
朝倉書店、1995年

9 折紙遊び支援ソフト “折れるじゃん”

1. はじめに

誰もがこどもの頃に、一度は「折り紙」を教わる。簡単そうな折り紙だが、たくさんの折り方を知っている人はあまりみかけない。日本人に馴染みの深い折り鶴でも折り方知らない人がある。

その理由は、折り紙の本にでてくる折り方の手順がわかりにくいからだと思う。この分かりにくい原因には、

①文章で説明してある

②図が理解しにくく、手順のつながりがどうなっているかがあいまい

などがあげられる。原因①の文章による説明ほど分かりにくいものはない。本の中に出てくる説明は「…を少し折る」や「…のように」などあいまいな表現しかされていない。これでは分かりにくく、折り上がるまでに折紙遊びをやめたくなる。そして原因②について、折り紙の本の手順には手順を1つ進んだら、いきなり形の違うものになっていることがある。こどもには、山折り、谷折りという表現で折り方を理解することは容易ではない。そして、どう折ったら折り紙の本にある形通りになるかは描かれていない。

そこで折紙遊び支援ソフト “折れるじゃん” は、この問題を解決させるため『楽しい折紙遊びの世界』をめざし、開発を行った。

2. システム構成

この “折れるじゃん” は次のように構成されている。

2.1 ハードウェア

- ・ PC/AT 互換 (DOS/V) 機
- ・ カラープリンタ

2.2 ソフトウェア

- ・ MS-DOS 6.2, Microsoft Windows 3.1
or Windows 95
- ・ Microsoft Visual Basic 2.0
- ・ NDI 3D Graphic Tools

3. “折れるじゃん” について

3.1 概要

このソフトは立体的な表現により、自由な方向から折り紙を見ることを可能とした。

そして、ディスプレイで作品にペイントすることができる。ペイントしたものは折り紙に表示してプリントアウトできる機能が付いている。

3.2 機能

このソフトは、

- ・ 折り方手順表示機能
- ・ 作品ペイント機能

の2つの機能で構成されるいたってシンプルなものである。

3.2.1 折り方手順表示機能

画面上で折り紙がリアルタイムに動き、折り方の手順を示していく。折り方の手順を途中で止めることも可能で、さらに折り紙が動いている途中に前の手順に戻ることや、次の手順に進むことも可能とした。

また、手順の途中で折り紙が動いている時でも、折り紙を回転させることができる。折り方の手順で分かりにくかった部分も回転させることでどのように折られているかが分かるようにしている。

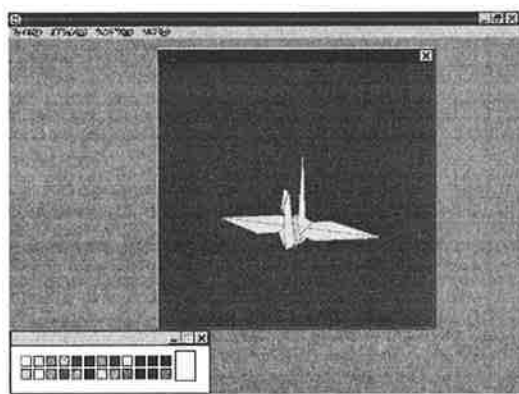


図1 操作画面

3.2.2 作品ペイント機能

画面上（図1）で作品に自由な角度からペイントしていく機能である。作品は垂直、水平軸を中心にどの方向にも回転できるので、全体にペイントできる。

折り紙の色は5色（赤、青、黄、緑、白）で、パレットの色は24色用意してある。24色どの色を使ってもペイントができる。もちろん一度に複数色使える。

ペイントを楽しんだ後で自分の作品を実現させるため、世界に1つしかない折り紙をプリントアウトすることができる。ペイントしていなくても、山折り、谷折りを示

した折り紙（図2）をプリントアウトすることもできる。

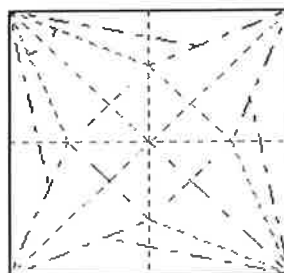


図2 プリントアウトされた折り紙

4. おわりに

この折紙遊び支援ソフト“折れるじゃん”により、小さな子どもは楽しく折り方を覚えることができる。幅広い年齢層の人たちはこのソフトによって、童心にかえられるだろう。

そして、少しでも多くの人にこの“折れるじゃん”で『楽しい折紙遊び』を体験してもらえたらと考えている。

5. 参考文献

- 1)佐藤義雄 著
入門グラフィックス；ASCII，1987年
- 2)佐藤義雄 著
実習グラフィックス；ASCII，1987年

1 漢字情報処理システム ペンコンかんちゃん

1 はじめに

低学年の小学生が漢字の勉強を一人でするときには、漢字ドリルが使用されることが多い。

しかし、漢字ドリルには漢字の形・読みは載っていても、筆順は載っていないか、あるいは、たとえ載っていたとしてもそれをどの方向に書くのかが載っていない。

このため、「弓」という漢字の二画目を右から左に書いたとしても、その間違いに気付くことはない。

本システム「ペンコンかんちゃん」は、“漢字筆順判定”を実現することにより、従来の漢字ドリルにおける欠点を克服したシステムである。

2 システム構成

2.1 システムの特徴

本システムの主な特徴として、以下の事項が挙げられる。

- 入力された漢字の筆順判定およびトポロジー判定により、点数評価が可能
- 漢字の見本(オリジナル毛筆フォント)が筆順通りに描画される
- ペン入力の使用により、実際に鉛筆で書くのと同じ感覚で入力可能
- テスト結果や練習結果のファイル保存により、長期間継続して練習可能

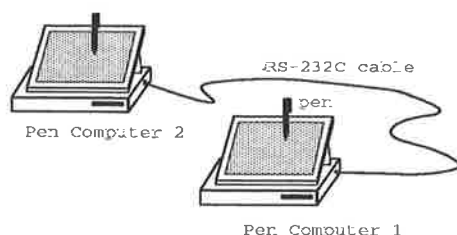


図 1: 動作環境図

2.2 動作環境

本システムの動作環境を図 1 に示す。漢字テストモード、漢字練習モードは、Computer1 のみで動作可能である。Computer2 は通信機能使用時のみ接続する。詳しい仕様は以下のとおりである。

- ・使用機種 DOS/V 機のペン入力コンピュータ
- ・使用 OS MS-DOS

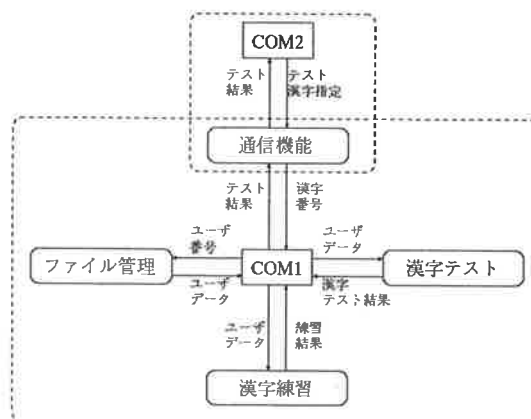


図 2: ソフトウェア構成図

3 ソフトウェア構成

本システムのソフトウェア構成を図 2 に示す。以下、ソフトウェアを構成する各機能について説明する。

3.1 漢字テストモード

ユーザは、出題された問題の解答を漢字入力欄にペン入力する。入力された漢字はシステムで漢字判定され、その結果、入力の正確さが点数として表示される。(図 3 参照)。

テスト範囲は数種類あり、ユーザが指定できる。各テスト範囲内からは問題が 10 問出題される。

ユーザが漢字入力欄にペンで文字を書くと同時に、筆順判定が開始される。筆順判定においては、漢字構成要素の入力順・入力線の方法、などを判定する。完成ボタンが押されると筆順判定が終了し、トポロジー判定に処理が移る。トポロジー判定においては、

長野高専 片桐昌樹（5年）、小松邦功（5年）、鈴鹿順美（5年）
宮下 剛（5年）、山岸さつき（5年）、大矢健一（指導教官）

画数・要素の位置・要素の形・交点の位置などが判定される。

各判定において、間違いが見つかった場合、間違っていた部分とその理由を表示し、その重要さに応じて点数が減点される。各テストにおける10問の平均点がテスト点数となる。

ユーザファイルには、漢字テスト結果（日時、出題漢字、テスト点数）、各漢字データ（テスト出現回数、最高点、平均点）が保存される。

3.2 漢字練習モード

漢字練習モードでは、漢字見本が筆順に沿って描画され、ユーザはそれに合わせて漢字を練習することができる。選択した漢字の音読み・訓読み・用例などのデータも表示される（図4参照）。

漢字見本にはオリジナル毛筆フォントが使用されており、これは実際に毛筆で書いたものをデータとして取り込み、加工したものである。

フォントデータファイルは独自の方式により圧縮されており、使用するときのみRAMドライブに解凍される。一度解凍されたフォントデータファイルは、RAMドライブの容量がフルになるまで格納されるので、同じ漢字を連続して練習する場合には解凍する手間が省ける利点がある。

また、ユーザファイルの採用により、漢字ごとの通算練習回数・テスト出現回数、テスト最高点・テスト平均点、などを表示できる。

3.3 ファイル管理

ファイル管理では、ユーザデータの新規登録や読み込み、削除といった動作を行うことができる。

ユーザデータの保存内容は、ユーザ名・漢字テスト結果（実行日時、出題漢字、点数）・各漢字ユーザデータ（練習回数、テスト出題回数、最高点、平均点）である。

ユーザデータを一覧表示できる統計機能があり、現在までの進行状況が容易に把握できる。

3.4 通信機能

通信機能では、Computer1（生徒側）からは漢字テストの結果を Computer2（先生側）に送信し、Com-

puter2 からは Computer1 にテストさせたい漢字番号やアドバイスなどを送信することができる。

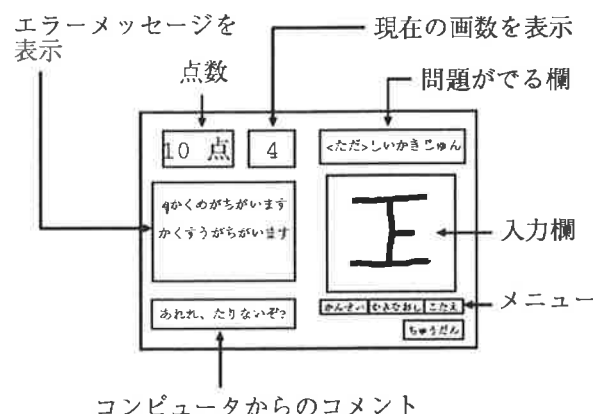


図 3: 漢字テスト画面

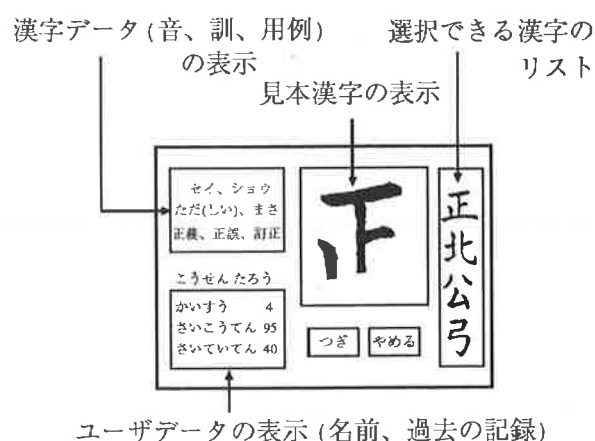


図 4: 漢字練習画面

4 おわりに

漢字筆順認識を実現したことで、漢字 CAI システムの実用性がより高まったと思われる。

このシステムを使用することによって、初めて漢字を勉強する人でも簡単に、正しい漢字を覚えることができるであろう。

2 ちびまるめちゃんⅡ

1. はじめに

近年のコンピュータグラフィックスの発展にはめざましいものがあります。ほんの数年前まで、8色、16色カラーが標準だと言われてきましたが、ウィンドウズの普及、CPU、周辺機器の高速化、ポリゴンによる3次元コンピュータグラフィックスの台頭により、いまや、256色では物足りなく、フルカラー標準の時代に突入しようとしています。しかしながら、フルカラーの膨大なデータ容量が、制作者や、ユーザーのコストをアップさせているといった負の一面もあります。

そこで、コストアップを少しでも改善しようと、ここに新たな画像圧縮アルゴリズムを提案してみます。

2. システム構成

図1に示すように構成は至って簡単です。Windows95が動く環境（ビットマップデータをメモリに展開するので、メモリは16Mbyte以上、そして、65000色以上）であれば問題ありません。特別な周辺機器や、ハードウェアも必要ありません。しかし、単純な計算ながら、その計算を何度も繰り返すので、できるだけ、高速なCPU、メモリを搭載しているパソコンが必要です。

ただし、このプログラムは、インタプリタのVisual Basicで作られているので、ある程度以上の処理の高速化が望めません。

読み込めるもとの画像ファイルは、今のところ、Windows標準のBMP形式ファイルのみですが、別にBMP形式のファイルにしか圧縮が効かないといったような問題点は何もありません。

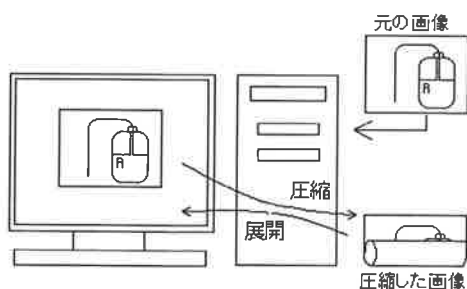


図1. システム構成

3. 圧縮方法

圧縮理論はいたって、簡単です。キーワードは「3三角形」と、「角度」です。

(1)画像データを3三角形を割り当てる

隣り合うピクセルの成分（ここで言う成分

とは「色の強さ」のこと言います。通常256段階あり、RGBごとに、それぞれ独立しています。）を3つ、よりそろえて、下図のように、3三角形で、画像を表現しようという考え方です。4つそろえると4角形（正方形）になり、圧縮率がアップしますが、正確な画像表現ができなくなるため、ここでは、使用していません。

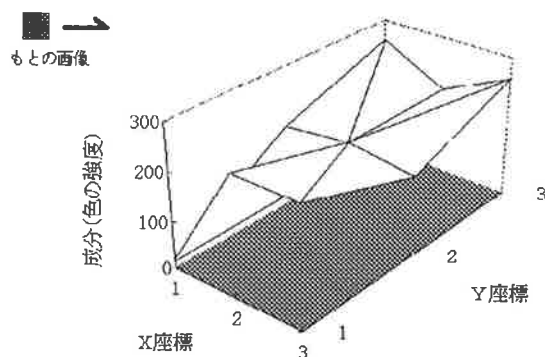


図2. 画像データの3次元表示

上図を見るとわかるように、三角形をきれいに並べることによって、ほぼ完全にもとの画像を再現したり、サンプリングすることができます。

しかし、その三角形データをただ保存するだけでは、圧縮したことにはなりません。最悪の場合、元のデータより、サイズが大きくなってしまいう可能性があるからです。

そこで、「角度」が重要な意味を持てきます。

(2)三角形の角度だけを保存する

三角形の丸ごとのデータではなく、一つのピクセルを中心として、三角形の隣り合う一辺の角度だけを保存していけば、例えば、図2なら、座標(2,2)の成分を中心として、座標(3,1)、(2,1)、(1,1)、(1,2)、(1,3)、(2,3)、(3,3)の成分との差を角度として算出していくと、全部で8個の角度がそろい、そのデータを保存して、圧縮していくというやり方です。

ただし、これはあくまでも例ですから、実際にはこの方法はとっていません。なぜかと言えば、Byteごとにしか、データを保存できないので、3*3ピクセルでは、Byteにはおさまりにくいので、実用的ではないからです。

実際には、画質優先方式で、6*6ピクセルを一つの単位とし、その中心の座標を目安とし

東京都立高専 七海良平（４年）、松本元気（４年）、堀越 勲（４年）
伊原充博（指導教官）

て、全部で、24個の角度データを保存していきます。また、容量優先方式では、角度保存個数は、変わりませんが、単位の幅を大きくし、9*9ピクセルとしています。

なぜ、角度で保存していくのかといえば、角度の偏り率を自由に設定できるので、柔軟性にとみ、なおかつ、少ないデータで、角度を設定できるからです。

角度の求め方... $\text{ATAN}(\text{強度差}/\text{偏り率}) * 180/3.14159$

強度差の求め方... $\text{偏り率} * \text{TAN}(\text{角度} * 3.14159/180)$

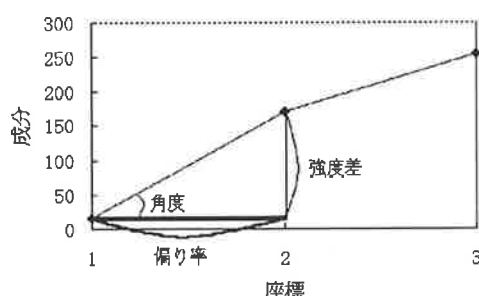


図3. 角度と強度差と偏り率の関係

図3を見ると、強度差は自由に設定できません（画像データ固有の値のため）、偏り率は自由に設定できるので、そこで、偏り率を大きくすると、いくつかの角度をひとつくり（図2では角度8個をひとつくり）して、ばらつきが大きいときに、かなり少ないデータで、全体の角度をカバーすることができます。ただし、一つ一つの角度に対して、実際の角度より、誤差が大きくなってしまいます。逆に、角度のばらつきが小さいときに偏り率を小さく設定すると、またこれもかなり少ないデータで、全体の角度をカバーすることができます。

また、更にデータを少なくするため、「アングルコード」を使用します。これは、角度をひとつくりにして、偏り率を設定していく過程をアングルコードナンバーで定義したものです。つまりどういうことかと言いますと、アングルコードナンバーは、全部で16あって、その16個、各々に偏り率が1個、角度が8個定義されていて、圧縮するとき、その定義にもっとも近いものを探し出し（同じものを探し出し）、保存するときには、そのアングルコードナンバーと、ナンバーの中のどの角度を使うか、を指定して圧縮していくのです。ひとつくりにする角度は、3つずつですから、全てをカバーできるとはいえませんが、このときの誤差はかなり低減できます。また、ア

ングルコードナンバーの定義自体が可変できるため、例えば、なめらかな画像専用のアングルコードナンバーや、強度差の高い画像専用のアングルコードナンバーを自分で作ったり、コンピュータに自動計算させて、作らせたりもできます。特に、なめらかな画像では、ほぼ100%近くまで、誤差なしで復元できる可能性があります。

表1. アングルコード表（例）

アングルコード ナンバー	エンタリ	0	1	2	3	4	5	6
0	0	1	2	3	4	5	6	
1	0	2	4	6	8	10	12	
2	0	4	8	12	16	20	24	
3	0	6	12	18	24	30	36	
4	0	8	16	24	32	40	48	
5	36	40	44	48	52	56	60	
6	50	52	54	56	58	60	62	
7	57	58	59	60	61	62	63	
8	0	1	2	3	4	5	6	
9	0	2	4	6	8	10	12	
10	0	3	6	9	12	15	18	
11	0	4	8	12	16	20	24	
12	4	8	12	16	20	24	28	
13	11	14	17	20	23	26	29	
14	18	20	22	24	26	28	30	
15	25	26	27	28	29	30	31	

4. おわりに

この圧縮アルゴリズムを作る上で、一番焦点を当てていたのが、圧縮率です。

いくらアイデアがよくても、圧縮率が悪かったら、意味がないと考えていままでいろんな方法を試してみましたが、結局決め手になるものはありませんでした。開発を始めた頃は、圧縮率が75%と、かなり苦戦していました。

やむなく、この方法でプログラムを組んでいますが、圧縮率は、45%から9%ぐらいになります（フルカラーのサイズに対して）。

また、圧縮の良さで定評のあるjpeg方式の圧縮（圧縮率では、20から5%）と比較してみると、画質優先方式では、画質の良さは、かなりひけを取りません。なぜかという、拡大しても、あらが目立たないからです。ただし、データサイズが半分ぐらいにしかならないという欠点がありますが、そして、容量優先方式では、拡大すると、ぼやけた感じになってしまいますが、圧縮率がかなり改善されています。いずれにしてもjpeg方式とは違った圧縮アルゴリズムです。

また、処理速度の遅い、インタープリタのVisual Basicで作ったため、C言語や他の言語と比べるとすごくその動作が遅く感じられるのが、唯一の欠点です。

3 点字表示プログラム Braille（ブレイル）

1. はじめに

視覚障害者と呼ばれる何らかの原因で視覚を失った人達は、文字を直接読むことが出来ない。しかし、視覚障害者も自ら読み書きできる文字がある。それは、指先でなぞって読む点字である。

コンピュータの画面にでる文字を点字化すれば、視覚障害者にもコンピュータの出力結果を読むことができ、コンピュータが使えるようになるはずである。そこで、漢字かな交じり文を点訳して点字ディスプレイに表示する本システムを開発した。

2. システム構成

パソコンと点字ディスプレイとはパソコンのプリンタポートで接続される。データはパソコンから点字ディスプレイに点字データ信号を送る。点字ディスプレイからは点字ディスプレイのスクロール用のボタンが押されたかどうかの信号がパソコンに送られる。

点字ディスプレイは自作で、点の部分が出たり引っ込んだりする機構をもつ、指先で実際に読み取ることのできる点字ディスプレイを作成したかったが、既に販売されていることが開発途中で分かったことと、時間の関係上、今回点字は LED で表示することとなった。

3. 点字について

点字は縦3点、横2列の6点で表されているため、一文字で $2^6=64$ から空白を除いた 63 種類の文字しか表せられない。よって、漢字はそのまま表示することは出来ないし、濁点や半濁点などは二文字分を使って表す。

点字には、漢字も表せられる「漢点字」というものもあるが、これは一部の人にしか使われておらず、しかも著作権があり、今回は漢点字を用いた点訳プログラムは考慮しなかった。

表. 点字 50 音一覧表

あ ・ ・ ・	い ・ ・ ・	う ・ ・ ・	え ・ ・ ・	お ・ ・ ・					
か ・ ・ ・	き ・ ・ ・	く ・ ・ ・	け ・ ・ ・	こ ・ ・ ・	が ・ ・ ・	ぎ ・ ・ ・	ぐ ・ ・ ・	げ ・ ・ ・	ご ・ ・ ・
さ ・ ・ ・	し ・ ・ ・	す ・ ・ ・	せ ・ ・ ・	そ ・ ・ ・	ざ ・ ・ ・	じ ・ ・ ・	ず ・ ・ ・	ぜ ・ ・ ・	ぞ ・ ・ ・
た ・ ・ ・	ち ・ ・ ・	つ ・ ・ ・	て ・ ・ ・	と ・ ・ ・	だ ・ ・ ・	ぢ ・ ・ ・	づ ・ ・ ・	で ・ ・ ・	ど ・ ・ ・
な ・ ・ ・	に ・ ・ ・	ぬ ・ ・ ・	ね ・ ・ ・	の ・ ・ ・					
は ・ ・ ・	ひ ・ ・ ・	ふ ・ ・ ・	へ ・ ・ ・	ほ ・ ・ ・	ば ・ ・ ・	び ・ ・ ・	ぶ ・ ・ ・	べ ・ ・ ・	ぼ ・ ・ ・
ま ・ ・ ・	み ・ ・ ・	む ・ ・ ・	め ・ ・ ・	も ・ ・ ・	ぱ ・ ・ ・	ぴ ・ ・ ・	ぷ ・ ・ ・	ぺ ・ ・ ・	ぽ ・ ・ ・
や ・ ・ ・		ゆ ・ ・ ・		よ ・ ・ ・					
ら ・ ・ ・	り ・ ・ ・	る ・ ・ ・	れ ・ ・ ・	ろ ・ ・ ・					
わ ・ ・ ・	ゐ ・ ・ ・		ゑ ・ ・ ・	を ・ ・ ・	ん ・ ・ ・				

4. 点訳をおこなうには

実際に点訳をおこなうには、漢字かな交じり文をかなに直すほか、長音の「う」を長音符「ー」に直したり、助詞の「は」「へ」を「わ」「え」に直すといった点字独特のかなづかいに直すことや、単に漢字かな交じり文をかなに直してしまうと語の区切りがわからなくなってしまうため、かなに変換する際に、文節ごとに区切る「分かち書き」といった作業をおこなわなければならない。

（点字変換の例）

僕は東京へは行かない。

↓（かな変換&分かち書き）

ボクハ トウキョウヘハ イカナイ。

↓（点字のかなづかいへ変換）

ボクワ トーキョーエワ イカナイ。

↓（点字へ変換）



5. 使用した辞書について

漢字をかなに直すということは、漢字を読めなければならないため、漢字の読みが書かれた辞書が必要となる。そこで、ジャストシステム社の「atok9」を使用した。しかし、「atok9」はかなから漢字に変換するための辞書なので、漢字からかなに変換するこのプログラムでは直接には使えないので、形式を変更した。まず、辞書を「atok9」付属のユーティリティを使ってテキストファイルの形式に変換し、そのときのデータは「かな、漢字、文法」の形式でかなの文字列の大きさ順に並

んでいるので、これを「漢字、かな、文法」に直し、漢字の文字列の大きさ順に並べ直した。よって、辞書ファイルの形式はテキストファイル形式となっており、ファイルの大きさは5メガバイト程度のものとなった。

（例、辞書の一部）

	！（続く）	
諦念	ていねん	一般名詞
蹄	てい	単漢字
蹄	ひづめ	一般名詞
蹄鉄	ていてつ	一般名詞
逡	てい	単漢字
逡減	ていげん	名詞サ変
	！（続く）	

6. おわりに

今回は時間の関係で、点字出力を LED 出力としたが、これでは実際に視覚障害者の方に使ってもらうことはできない。できることならば、点字ディスプレイを LED 表示ではなく、指先でなぞって読めるディスプレイにしたかった。しかし幸いにも最近点字ディスプレイが市販されるようになったので、このディスプレイが本システムでも利用できるものと思われる。

7. 参考文献

「点字・点訳入門」

阿佐 博監修 遠藤謙一著

（株）廣済堂出版発行

4 マルチメディア英単語検索 サーバーシステムPOCKET

1 はじめに

情報化社会と呼ばれている現在、パソコンは企業だけでなく、一般家庭や学校教育の場など幅広く浸透してきています。さらに、最近では、ネットワーク機能の発達によって、WWWや電子メールなどのサービスが誰でも簡単に利用できるようになり、趣味や仕事など様々な目的で活用されています。さて、このようなコンピュータの利用は、日本社会の国際化を一段と進めるものであり、様々な場面で英語の重要性が増大しています。

そこで我々は、パソコンとネットワークを利用して、学習者を「“have english words in one's pocket” :英語を思うように扱う」ようにするシステムを実現したいと考え、「マルチメディア英単語検索サーバーシステム“POCKET”」を開発いたしました。

2 システムの概要

2.1 “POCKET”の構成

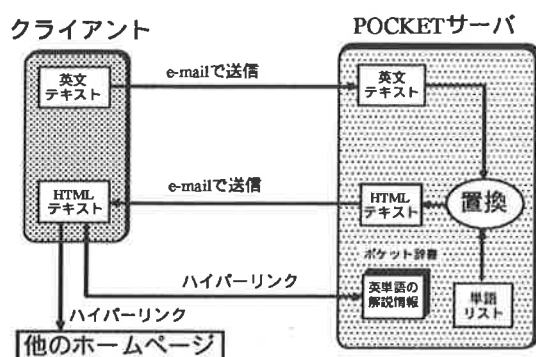


図 1: “POCKET”の構成図

本システムは、クライアントとサーバ間におけるメール交換と、クライアントからWWWサーバへのアクセスで構成されています(図1)。“POCKET”は、英単語の意味や情報をHTMLテキストとしてファイルに記述した辞書ファイル(ポケット辞書)と、登録してある英単語のイン

デックスファイル(単語リスト)を持っています。ユーザは、英文のテキストファイル(英文テキスト)をメールによってサーバに送信します。サーバでは、送信されてきた英文テキスト内の各単語にハイパーリンクした、HTMLテキストファイル(HTMLテキスト)を作成し、ユーザに返送します。

この、英文テキストからHTMLテキストへの置換においては、通常の英単語の場合、単語リストにおいて英文テキスト内のすべての単語を検索し、見つけ出されたものについては、ポケット辞書にある意味や情報を読み込んできます。

また、単語が固有の人名・団体名などで、関係するホームページが存在しリンクすることが許可されているならば、そのホームページを参照するためのURLが挿入されます。

なお、ポケット辞書と単語リストは、サーバで一括管理されており、サーバ情報を更新するだけで、最新の情報をユーザに提供することが可能です。

2.2 “POCKET”の動作環境

本システムは、以下の環境で動作します。

1. ユーザ側マシン
ブラウザソフトの利用できるコンピュータ
(Windows95)
2. サーバ側マシン
UNIX システム (FreeBSD2.15R)

2.3 “POCKET”の利用法

“POCKET”は、次の手順で英単語を調べる辞書のように扱うことができます。

ユーザは、OCRや他のホームページからのカットアンドペースト、あるいは、直接キー入力するなどの方法で、元になる英文テキストを用意し、これをサーバ側にメールとして送信します。

サーバ側からは、ポケット辞書やホームページにリンクされたHTMLテキストが自動的に返送されてくるので、ブラウザを使用してこれを閲覧し、英文を読んでいきます。この時、意味の分か

らない英単語が出てくればマウスでクリックし、その意味を調べたり、参照したいホームページがあれば、そのページへ飛んでいくことができます（図2）。

このように簡単な作業で、ユーザはクリックした英単語の意味や熟語・例文、画像や音声をブラウジング感覚で見たり、聞いたりすることができます。

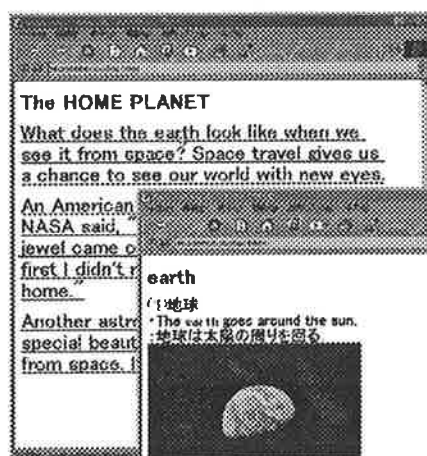


図2: “POCKET” 実行時イメージ

3 “POCKET” の特徴

“POCKET” の特徴を以下に示します。

1. (単語検索機能)
単語検索機能によって辞書的な扱いをすることが可能です。
2. (データの一括管理)
ポケット辞書や単語リストをサーバによって一括管理することが可能となっています。
3. (リンク)
固有の人名・団体名のホームページへリンクをはることができます。
4. (HTML)
HTML で記述することで画像や音声を見たり、聞いたりすることが可能です。

“POCKET” は、翻訳機能ではなく単語検索機能を実現したものです。このことは、翻訳機能を利用して英文を翻訳するのではなく、単語の自動検索機能を備えたハイパー辞書を提供することで、学習者に「辞書を引く」感覚を与え、自らが英文を訳して読み、英語の勉強を行うことを目的としたためです。

このシステムは、学校教育だけでなく、一般家庭や企業など、様々な場面において活用できると考えます。すなわち、英語を勉強したい人が、英単語を調べるために使用したり、教材製作者が対象となる人に合った教材を作る時に使用するなど、応用範囲は数多くあると言えるでしょう。

また、サーバによってデータの一括管理を行うことで、ユーザの使用状況に合わせた管理が可能です。システムの提供する情報を更新するには、単語の場合はポケット辞書と単語リストの情報を変更します。一方、固有の人名・団体名の場合は、単語リストにホームページへリンクを登録していくわけです。

辞書データは、HTML で記述しされているため、意味に加えて各単語に合った画像や音声を含めることができます。ブラウザを使用し閲覧する時、単に文字が表示されるだけでなく、画像が表示されたり音声再生されたりすることで、学習者に単語の意味が深く印象づけられるようになります。

4 今後の展望とまとめ

本システムは、「英語だけでなく、様々な言語についても利用したい」との要求に対しても答えることができるもので、サーバのポケット辞書を、異なる言語の辞書ファイルに変更することで、様々な言語に対応した検索システムを実現することが可能です。

また、熟語などにも対応させることによって、より高度な文章読解をアシストするシステムに発展させていくことも可能となります。

5 電腦化金属材料学

1. はじめに

近年、コンピューターの進歩がめざましく、マルチメディアパーソナルコンピューターの出現により、グラフィックスに富んだ環境でパーソナルコンピューター（パソコン）を使用できるようになった。これまでは機械工学科の一科目である金属材料学について、主に書籍などで学んできた。しかし原子レベルの大きさに関する現象などは、授業や機械工学実験では、実際に眼にすることができず、理解することが難しい。そこで我々はパソコンを利用して、視覚・聴覚に訴えるために、写真やアニメーションなどの絵や音声説明を取り入れたわかりやすい金属材料学の紹介プログラムを開発した。

2. 使用機種及びソフトウェア

使用機種として NEC 製の PC-9821Cs2（メモリー：41MB、ハードディスク：340MB）を用い、言語は、Microsoft Visual Basic Ver. 2.0 を使用した。使用 OS は、Microsoft Windows95 であり、音声発生のために、クリエートシステム開発株式会社のドキュメントトーカー Ver. 1.5 をユーティリティとして使用した。

3. プログラムの概要

プログラムは10個の Visual Basic のフォームから構成されており、それを表したのが図1である（各フォームの詳細は省略）。

電腦化金属材料学は全5章からなっていて、金属材料学の基本的知識をわかりやす

くまとめたものになっている。プログラムを起動すると、まず全5章のメニュー画面が表示される（図2）。

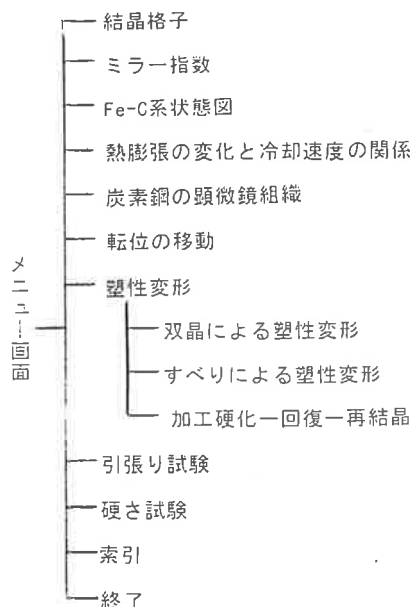


図1 プログラムの構成

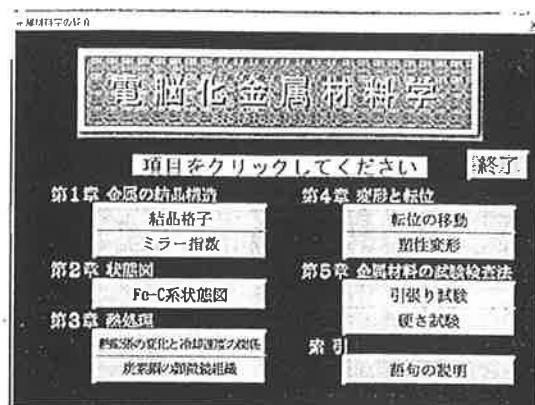


図2 メニュー画面

画面上の各項目をクリックするとそれぞれの説明が現れる。例えば、「結晶格子」をクリックすると、図3のような画面が表示される。ここでは、金属の結晶粒やその基本的結晶格子の説明が行われる。「音声説明」ボタンをクリックすると、画面に表

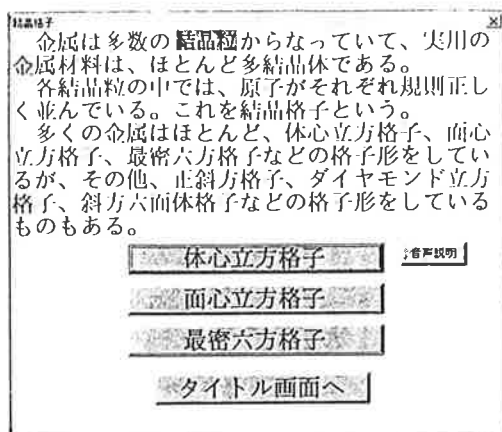


図3 「結晶格子」の画面

示されている説明文を読み上げる。画面上の結晶格子名をクリックすると、その図が表示される。またハイパーテキストに類似する機能を付加した。すなわち、文章中の網掛け部分（ここでは"結晶粒"）にマウスポインタを持っていくとその形が変わり、更にクリックすると、その語句の説明文と図が表示される（図4）。



図4 結晶粒の説明

4. プログラムの特徴

具体的な特徴としては次の点が挙げら

れる。

①録音した音声を直接再生するのではなく、テキストを音声出力するソフトを利用した。そのため、パソコンの使用容量を低減でき、説明内容の変更も容易にできる。

②書籍などではわかりにくい、動きを必要とする内容を表すため、アニメーションによる表現を取り入れた。

③ハイパーテキストに類似した機能を Visual Basic により作成した。そのため、利用者にわかりにくい部分を詳細に説明することができた。

④N88ディスク BASIC 上で動作する同様なソフト（橋浦正史著「パソコンで学ぶ材料学」森北出版 1991年）と比較してみても画像処理速度、及び表示能力などがマルチメディアパソコンを使用しているため優れている。

5. おわりに

金属材料学の内容を、パソコンを利用することにより、視覚・聴覚に訴え、利用者にわかりやすく紹介するソフトができた。これからさらに動画や音声などの充実を目指し、誰もが金属材料学を楽しみながら理解できるソフトに仕上げていきたい。

6. 参考文献

- 吉沢 武男編「硬さ試験法とその応用」
裳華房 1977年
中野 信隆著「金属材料学概説」
コロナ社 1994年
谷口 修著「金属材料学」
森北出版株式会社 1971年

6 ノート作成支援システム Compas note

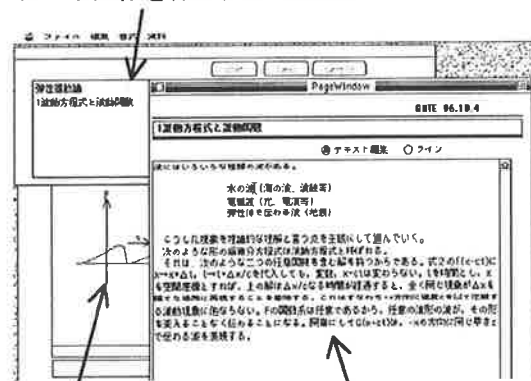
1.はじめに

近年パソコン、ワープロ等のOA機器の発展は目覚ましく私たちの生活に密着したものとなっている。私たちはワープロやワープロソフトを使い様々な文章を作成し情報をまとめ、学校や会社はもちろん私生活の範囲まで役立てることが出来る。

そこで私たちは、「学生のための授業に役立つシステム」というところに重点を置いて今回のノート作成支援システムCompasNoteを開発した。

2.システムの概要

ノート全体を管理する目次部分



画像を入力する部分

文章を入力する部分

図1.画面構成

このシステムの画面構成を図1に示す。これは、今まで紙のノートで行っていた授業のノートを取る、見る、まとめるといった作業をいっさい紙を使わずにすべてパソコン上で行うことを考えて構成した。

目次部分は、ノート全体を管理し、ページの項目ごとにリスト表示されている。文章の入力部分は、ノートに書かれるテキスト情報を主に入力する部分である。画像入力部分においては、他のアプリケーションによって編集された、絵や数式を張り付けられるようになっている。

次に、このシステムを特徴づける機能を示す。

- ・ノート全体を目次によって管理し、必要な文章、項目を簡単に探し出せるようにしている。

- ・入力された文章にラインや矢印、コメント等も自由に書き込める。

- ・他のアプリケーションによって編集された画像や数式等を文章とリンクさせて同時に表示する事ができる。

- ・辞書や公式等の参考資料をメニューに登録することですぐ呼び出せる。

以上のような機能を持たせることで従来のワープロや紙のノートでは出来なかったノート作成が可能になる。また、このシステムでは紙への印刷を考慮していない。よって内容をまとめる上で紙の面積に左右されて不自由な思いをしたり、貴重な資源を無駄にすることもなくなる。

3.システムの実際の機能

ここでは、実際にシステムが持っている機能について説明を行う。このシステムでは、文章はキーボードから入力する。紙のノートに近づけるならば、タブレットによる文字入力も考えられるが、実際に授業の中で使うことを考えたとき、入力のスピードは、ある程度の経験を積めばキーボードの方が早いと言うことで、キーボードによる入力を採用する。

次にこのシステムの特徴となる機能について説明を行う。

3.1目次によるページ管理



図2.目次のウィンドウ

このシステムでは、図2のように各項目ごとに目次が作られる。このシステムの中では、通常のページ概念とは、違いノートに書かれる項目ごとにページが作られる。

3.2 ライン等の付加機能

従来あるワープロや、ドロー系のソフトでは、文章にラインや、矢印を付加することは出来るが、文章が変更させると、矢印などはその場に置き去りにされ、関係の無い場所を指し示すことになる。

このシステムでは、そう言ったことが無いように文字から文字へラインや矢印を引いた場合、常に、文章の場所とライン、矢印の場所がずれないようにしている。

3.3 絵の表示

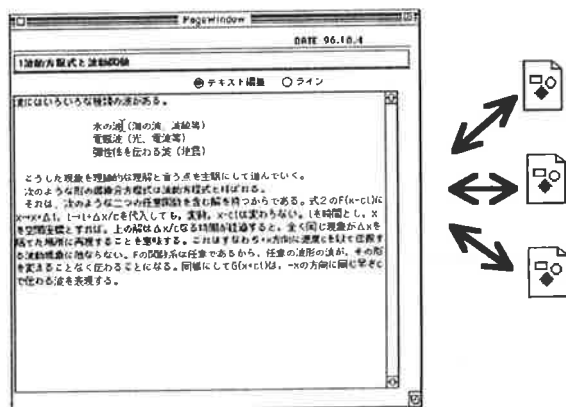


図3.文章と画像の関連付け

ノート中に書かれる絵は、文章とは別のウィンドウに表示する。これによって、常に画面上に説明文と絵が同時に表示され、紙を使っていた時より読みやすく理解しやすいノートとなる。

絵は、関連するページが表示されるときに自動的に表示されるようになっている。このとき関連づけられる絵は図3のように複数の絵の表示も行えるようになっている。

3.4 参考資料の管理

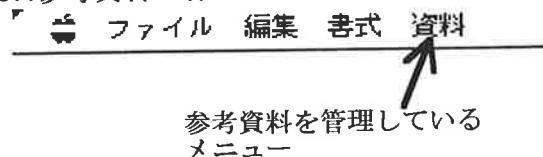


図4. Compas noteのメニューバー

このシステムでは、図4のように参考資料を管理するメニューを持っている。これは、ノートでは実際に黒板に書かれる事以外に、必要な資料があるからである。今までは、それをいろいろな参考書から探し出して学習を行っていた。

しかしこのシステムは、参考資料となるものを、学習していく上で自由に出し入れする機能を持っている。これにより学習はより効率的に行えるようになる。

4. まとめ

ノートの作成をパソコン上で行うことで、より見やすくまた無駄な作業を省くことが出来るようになった。

ノートは、学生が学んで行く上で最も重要といって良いものである。だからこそより良いノートを作りたいと思うのは、常であり、このシステムはそういう要求を満たすために開発したシステムであり、どうしたらその要求を満たすことが出来るのかを考えて機能を付けている。

5. 参考文献

漢字TALK7プログラミング
Symantec C++

岡本剛和著/
(株) BNN刊

Macintoshアプリケーション
プログラミング (上・下)

新居雅行著/
(株) DART刊

VisualArchitect !

赤松正行著/
(株) DART刊

7 折り紙グラフィックソフト

1. はじめに

近年のマルチメディアブームにのり、子どもの遊び道具はハイテク化が進んでいる。例えばゲームマシンにしても、高性能なものが一般家庭に広く普及し、それまでには見られなかった素晴らしいグラフィックやアニメーションと迫力のあるサウンドで、子供たちを魅了している。すでに、ゲームマシンは現代の子どもにとって最高の遊び道具となってしまった。

しかし、今まで培ってきた昔ながらの遊びを忘れてしまうことは、大変残念なことだと思う。

「折り紙」などに代表される日本独自の伝統的な遊びには、また独特の魅力がある。それを子供たちに伝えていくことは、決して無駄ではないと思う。「折り紙」は想像力を養うことができる。伝統の少ない国ほど、伝統を大切にしなければならない。しかし、最近は夫婦共働きや核家族化が進み、その「折り紙」の折り方さえも昔ほど十分に教えることができない。そして、「折り紙」の本は、いまいちわかりづらい。そこで、私たちは「折り紙を体験・学べるソフト」を作成することを考えた。このソフトを使えば、コンピュータ上でも「折り紙」を体験でき、想像力を養うことができる。

「折り紙グラフィックソフト」は、以下の3つの機能がある。

- ① 「折り紙」教示アニメーション
- ② 「折り紙」3D表示
- ③ ツアーガイドヘルプシステム

これらの機能によって、「折り紙」を効果的に学ぶ事ができるようにした。

2. 開発環境

Hardware

- IBM PC/AT 互換機
 - 80486DX4 100MHz
 - RAM 32MB
 - HDD 1.7GB
- Graphic Accelerator (S3 86C805)
- Sound Card (Sound Blaster 16)
- Active Speaker

Software

- Microsoft Windows95
- Borland Delphi 2.0J
- MIDI Soft (Recording Session)
- Draw Soft (Corel Draw 6.0J)

3. 画面構成と機能について

以下に、「折り紙グラフィックソフト」の各機能について示す。

画面構成は、絵本形式になっていて、ユーザは自分でページをめくる感覚で「折り紙」を学ぶ事ができるようになっている。

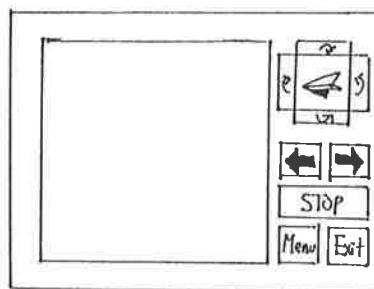


図1 画面構成

①「折り方」教示アニメーション

この機能は、「折り紙」を折っていく過程を、アニメーション表示する機能である。この機能でユーザは、実際にはどのように折らなければならないかを、簡単に把握する事ができる。

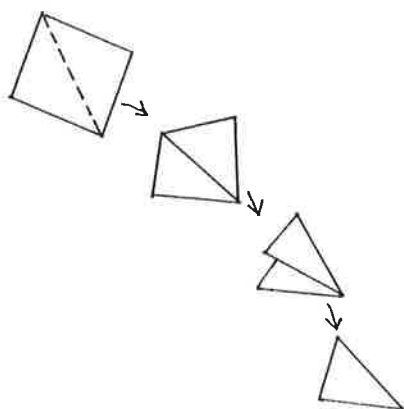


図2 折り紙教示アニメーション

②「折り紙」3D表示

この機能は、各セクションごとの「折り紙」の状態をワイヤーフレームで表示し、それを自由に回転・拡大・移動ができるようになっている。この機能でユーザは、実際の「折り紙」の状態をつかみやすくなっている。

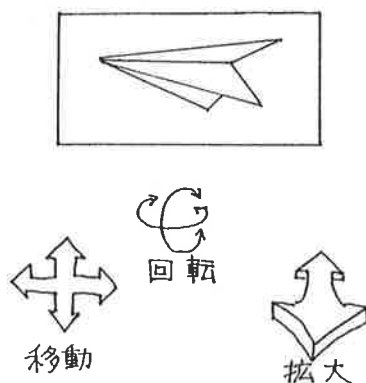


図3 折り紙を自由に動かせる

③ツアーガイドヘルプシステム

この機能は、ユーザのしたい事の項目をマウスで選んでいくと、そのための操作（押すボタンなどを）を画面上にマーキングして知らせる機能である。この機能によって、コンピュータに詳しくない一般のユーザにも、細かい複雑な操作を簡単にできるようになっている。

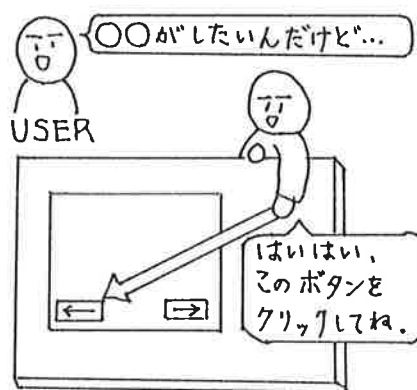


図4 ツアーガイドヘルプシステムの概要

4. おわりに

今回、作成した「折り紙グラフィックソフト」は、「折り紙」教育のソフトとして、ある段階には到達したと思われる。

しかし当初の目的である、マウスで自由に「折り紙」を折るところまでは完成する事ができなかった。これには、従来の3Dグラフィック処理の他に、「折り紙」特有の処理を付け加えなければならない。

今後は、あらゆる「折り紙」特有な処理の方法について考察し、改良していかなければならない。

5. 参考文献

- ・「入門/実習/応用グラフィックス」

佐藤義雄 著 アスキー出版局

8 私説：“何故、ゴッホは耳を切ったか”

1. はじめに

日本人好みと言われる後期印象派の代表的画家の一人、ゴッホは「炎の人」という戯曲¹⁾で上演されたように、すさまじい勢いで作品を仕上げ、駆け抜けるように一生を通り過ぎていったと言われている。このゴッホの人生中、最大の事件が南フランス、アルル時代における「耳切り事件」であろう。この事件の原因は、ライバルというより、絵の師とも仰いだゴーギャンとの共同生活の破局といわれている。²⁾

本報告は、大胆にもゴッホの「耳切り事件」の一因は、「ゴーギャン作品との色使いの違いにあったのではないか。」という仮説をたてた。その仮説を立証するために、ゴッホ、ゴーギャンの作品中、南フランス、アルル時代以降のものをフルカラーでスキャンした。また、そのスキャンされた色と、同じくフルカラーでスキャンしたJISの標準色票とを比較することで、色の標準化を試みた。この標準化された色を用い、ゴッホ、ゴーギャン作品の色使いの違いを分析に挑戦する。

さらに、色が標準化されたことで、使用色の色相、明度、彩度が判明し、ついで色の波長もわかる。これを光の周波数に換算し、周波数的な使用色の頻度が割り出せる。印象派で色にこだわった2画家の作品であるなら、その色使いに、 $1/f$ ゆらぎ的な特徴³⁾がでてくるかもしれない。この点も分析結果を紹介する。

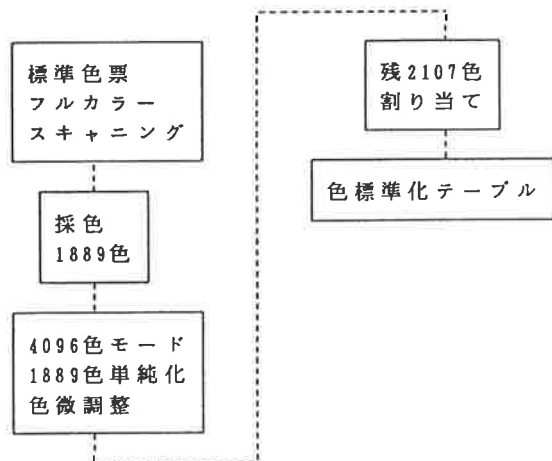


図. 1

2. 色の標準化と周波数の算出法

以下、色の標準化の手順を図. 1 に沿って箇条書きで記す。

- ① JIS (Z8721)標準色票には1889色が収められている。これをフルカラーでスキャンすると、1700万色中(rgb:256*256*256)の標準色票の色決めができる。
- ② 1700万色をrgb(16*16*16)の4096色に単純化する。同時に標準色票も4096色化する。その単純化の際に生じたフルカラーとの色のミスマッチを手直しする。この作業の様子を図. 2 に示す。左側の矩形から順に、フルカラーでの標準色群、4096色に単純化した標準色、4096色の羅列である。左2つを見比べて色に違いがあれば、スライドバーやボタン等进行操作して、右端の色群の中からマッチング色をサーチ選択する。

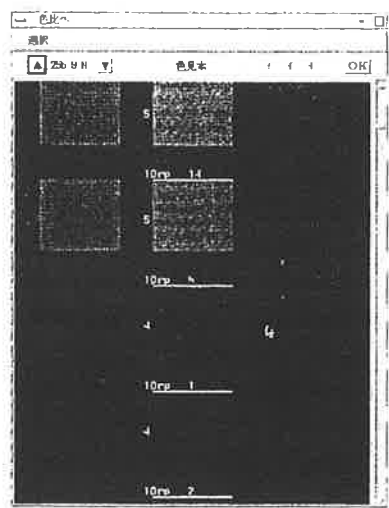


図. 2

- ③ 4096色中の未定義2207(=4096-1889)色については、フルカラーでの標準色票と比較して、極近の色に定義する。これで、色の3属性(色相、明度、彩度)で定義された標準色が4096色中の何色なのか割り当てたことになる。
- ④ これら色の3属性から、色度座標が決定できる。さらに、この色度座標を用いて、光の波長が計算できる。図. 3を用いて、光の波長の算出方法を説明する。⁴⁾

これは、色度図といって横、縦軸には色度座標のx, yをとってある。また、紡錘型をした

グラフは色のスペクトル軌跡と呼ばれているもので、紡錘型の周囲には波長による目盛りがうってある。まず、光源が無彩色のものであれば、色度図中の点Nの座標は(0.333, 0.333)となる。波長を求めたい対象色の色度座標が点C₁では、NC₁の延長線とスペクトル軌跡の交点D₁を算出する。そのD₁での波長値が解となる。又、対象色が点C₂のように△NRV内にある場合、NC₂の逆延長線とスペクトル軌跡の交点D₂での波長が解となる。

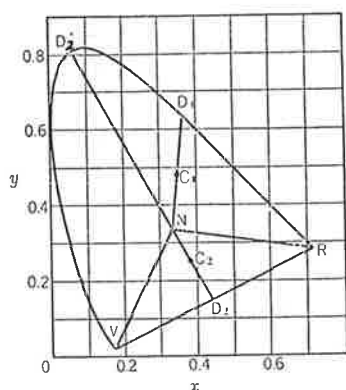


図. 3

⑤次式によって波長λから周波数fを算出する。

$$f = C_v / \lambda \quad C_v : \text{光の速さ}$$

3. 絵の解析

1888年2月、2年間のパリの生活に疲れたゴッホは、ゴーギャンとの合同生活による作品制作の夢を抱いて、アルルに移り住んでいる。「ひまわり」完成。同10月に待ち焦がれていたゴーギャン合流。輪郭線を強調し、「記憶を頼りに描く」といったゴーギャンの考えは、ゴッホの作風にも影響するが、ゴーギャンはアルルが気に入らず、性格的な違いもあって、しばしば衝突。同12月23日の夕刻、「耳切り事件」。

このような史実に鑑み、この研究での仮説を立証するための、対象となる絵の選択については、次のように分けて考えた。

- ①ゴーギャンを意識して、精いっぱい自分らしさを追求したと考えられる同年2月～ゴーギャンの来る10月までの作品群
- ②ゴーギャンの作風や色使いを取り入れようとし

た同10月～12月の作品群

③共同生活体験後の代表作品

4. 著作権に関して

「絵画を絵としてではなく、別の媒体に写し取る。この行為はすでに著作権を犯している…。」このテーマを進めるにあたって問い合わせた、さる美術館の学芸員の言葉であった。純粋に学術的な興味のみで他意は無いことを延べ、繰り返し交渉した。絵をスキャンし、解析することに対する交渉の結論は、

- ・グラビア掲載の絵は、そのまま他の人に見せて、議論の対象にして結構。しかし、あくまでもグラビアの絵に対する議論であり、本絵のものとは認められないことを考慮すること。
- ・スキャンしたとはいえ、スキャンした絵は、ほんものの作品ではない。したがって、スキャンしたものを例えば「これが、“ひまわり”」ということとはできない。ましては、他の人に公けの場で見せたり、印刷化してはならないし、絵を愚弄するような加工などだけして行ってはならない。
- ・作品を公けの場で堂々と公開することを望むのであれば、所蔵美術館が監修した絵画作品の写真ネガを有料で貸し出す。

究極の厳しさである。くじけそうになったのは、事実である。気を取り直し、解析を進めたが、本選における発表では、絵画の著作権に対し、最大の留意を払い、望みたいと考える。

5. 参考文献

- 1)三好十郎脚本、劇団「民芸」
- 2)アサヒグラフ別冊・美術特集、「ゴッホ」、巻末解説、1987年
- 3)武者編、井上他著、「ゆらぎの科学1」、森北出版
- 4)図2とともに「JISハンドブック:33 色彩」、日本規格協会、p113、1990

9 ネットワークコミュニケーション 支援システム “井戸端”

1 はじめに

近年, WWW の普及により, 教育機関をはじめとする多くの機関でホームページによる情報提供が盛んに行われている。WWW は, ハイパーテキストを使った情報提供の仕組みであり, ユーザは簡単な操作で情報を獲得できるが, もともとクライアント間の通信機能はないため, ユーザ間の会話を実現するのは困難である。

本稿では, 既存の WWW に対して, 双方向通信が可能となるプロトコル CSTP(Cyber Space Transfer Protocol) を作り, これを用いて, ホームページにアクセスしているユーザが, 互いにリアルタイムで通信できるような仕組みを実現した。更に, コミュニケーションの臨場感を出すための 1 つの方法として, 個々のページを 3 次元表示することが考えられる。そこで, CS(Cyber Space) という一種の 3 次元ホームページを定義し, CS を作成するためのマップエディタ, CS-Editor(Cyber Space Editor) を作成した。以上の機能により, サーバーを介したクライアント間の双方向通信が可能となり, CS の導入によって臨場感あふれる会話が実現できた。

2 システム構成

本システム CSS(CyberSpace System) は, サーバー・クライアントモデルの形態を採っている (図 1)。サーバープログラム (cstpd) は, 3 次元空間データを供給し, クライアント間の双方向通信を仲介する。また, クライアントはサーバーと通信を行い, 受け取った 3 次元データを表示する。これらのサーバー・クライアント間の実時間・双方向通信は, CSTP により実現され, CSML(CyberSpace Markup Language) を用いて記述した擬似 3 次元空間データをやりとりする。また, サーバーには, 3 次元空間データを視覚的に作成するための CS-Editor が附属している。

尚, これらのプログラムは, 全て Java[1],[2] で実現したため, プラットホームに依存せずに実行可能である。

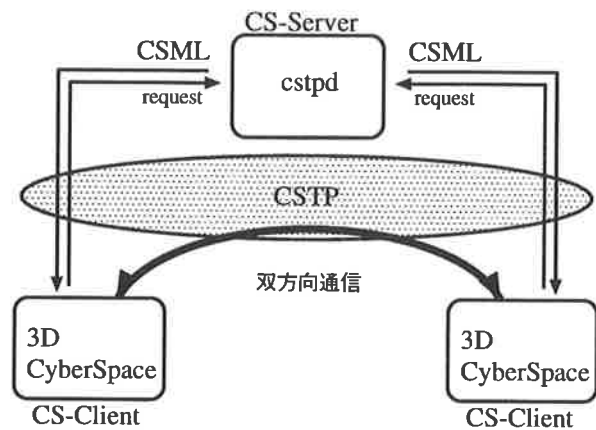


図 1: CSS の構成図

2.1 CSTP

TCP/IP をもとにした, CSTP というアプリケーションレベルの通信方式を定め, サーバー・クライアント間の通信および, サーバーを介したクライアント間のリアルタイム双方向通信を実現する。CSTP の主な命令を表 1 に示す。

コマンド名	説明
LOGIN	サーバーへの接続要求
GETMAPDATA	3 次元空間データの転送要求
MOVE	移動
TALK	会話の要求
ACTION	オブジェクトへの動作
LOGOUT	サーバーへの切断要求

表 1: CSTP の例

2.2 CSML

高速なデータ転送を実現するため, 3 次元空間データを記述するための言語, CSML を定義する。これは HTML に似たハイパーテキスト形式のマークアップ言語であり, 例えば図 2 のような 3 次元空間は, 図 3

のように記述した。

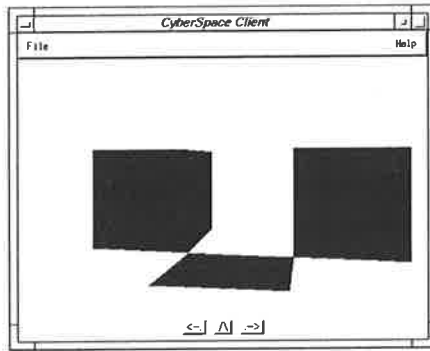


図 2: 3次元空間の例

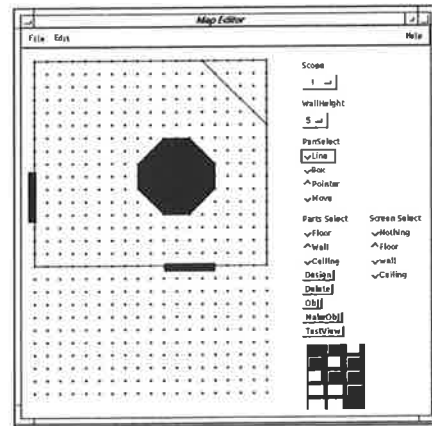


図 4: CS-Editor

```
<CSML>
<FLOOR_COLOR>
{"Marble"}
</FLOOR_COLOR>
<CEILING_COLOR>
{"White"}
</CEILING_COLOR>
<WALL>
{"wall1",0,0,18,0,5,5,[0,0,0]}
{"wall2",0,0,0,16,5,5,[0,0,0]}
{"wall3",0,16,18,16,5,5,[0,0,0]}
{"wall4",18,0,18,16,5,5,[0,0,0]}
{"wall5",14,0,18,5,5,5,[200,200,180]}
</WALL>
<DOOR>
{"to school",0,10,0,13,4,4,[156,40,50],
  "cstp://tnct.tokyo-ct.ac.jp/" }
{"to home",10,16,14,16,4,4,[70,66,140],
  "cstp://tnct.tokyo-ct.ac.jp/cs/" }
</DOOR>
<TABLE>
{"Table",11,9,4,2,[125,59,60]}
</TABLE>
</CSML>
```

図 3: CSML による 3次元空間の記述例

また、CSML で 3 次元空間を直接記述するのは非常に大変な作業であるため、視覚的に 3 次元空間を作成するための支援ツール、CS-Editor も開発した。図 4 はその例である。

2.3 CS-Client

図??はブラウザの様子を示したものである。サーバーへの接続は URL を用いて行い、サーバーから送られてくる 3 次元空間データを表示する。ユーザは、この 3 次元空間内を自由に動き回り、他のユーザと会話したり、ドアを開けて別の部屋に移動することが

できる。ユーザの行動は、逐次的にサーバーを介して他のクライアントに報告され、各クライアントでは、それらの行動が画面に反映される仕組みになっている。

3 おわりに

これまで WWW は情報を提供するための仕組みとして利用されてきたが、本稿では、クライアントどうしの通信を実現するため、CSTP という通信規約を定め、また、CSML で記述した 3 次元空間内でユーザどうしが自由にコミュニケーションできる手法について検討した。今後は、本システムのように、ユーザ間の会話も可能なシステムが構築されて行くことを期待する。

参考文献

- [1] O'REILLY DevidFlanagan 著、永松 健司 訳、
JAVA クイックリファレンス
- [2] Java Application Programming Interface Document, <http://www.sun.co.jp/java.jp/docs/japi/>

10 めざせ！ボディーランガー

1. はじめに

コンピュータの急速な発達・普及により新しい使用法の提案が叫ばれている。ソフトウェアもそれまでの文字中心のものから画像、音声等を用いたマルチメディアを用いたものへ移行しつつある。

我々はこのような高機能のパソコンが増加する状況を受け、その能力をよりヒューマンフレンドリーなソフトウェアに応用するために、手話を学習するためのソフトウェア"ボディーランガー"を開発した。現在においてエントリークラスのパソコンにおいても3Dグラフィックスの画像や映像が容易に扱えるようになったため、手話の画像を3Dポリゴンを用いてアニメーション表現することで、よりフレンドリーなソフトウェアとなることを目指した。

2. 手話

手話は、聴覚障害者(聾啞者)の生活の中で生み出された「言葉」である。日本では手話奉仕員養成事業(1970)や、手話通訳派遣事業(1976)年以降、社会的関心が高まり現在に至っている。

手話はその言語的性質から、音声語との交換性を保っている。聴覚障害者は手話と音声語との関係を自由に駆使することによって、より豊かな生活を営むことができ、そのために手話が必要なのである。

3. 3D Polygon による CG

よりわかりやすい手話の画像表現を実現するために、その手段として3Dポリゴンを採用した。現在3D画像を作成するソフトウェアはたくさん存在するが、手話のアニメーション表示時に必要な、複数の関節を自由に制御する3Dポリゴンの運動モデルを実現したものは少ない。そこで我々はインバースキネマティックスを運動モデルとして取り入れたEDENAS 3D-Designerを3D-CGソフトウェアとして採用した。これにより、複数の関節を持つポリゴンの運動モデルを用いたCGアニメーションを作成することが可能となった。

4. システム構成

Windows 95/NTにおいて動作可能である。単語のリストウインドウの中から、目的とする単語を選

択すると、その単語に関する説明(テキスト)と手話の3D-CGアニメーションを表示する。

インストールが終了すると、以下のディレクトリが生成される。本システムのディレクトリ構成を図1に示す。

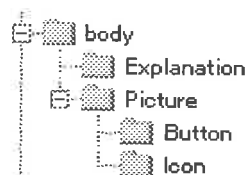


図1 システムのディレクトリ構成

body ディレクトリには以下の3つのファイルが存在する。これを図2に示す。Body_07がプログラム本体である。HandListは初期設定ファイルである。Helpは説明が表示される。



図2 主要ファイル

本体のプログラムを起動すると初期設定ファイルを読み込み、Explanationディレクトリから、テキストの説明ファイル群を、Pictureディレクトリから手話の3D-CGファイル等を読み込み動作する。

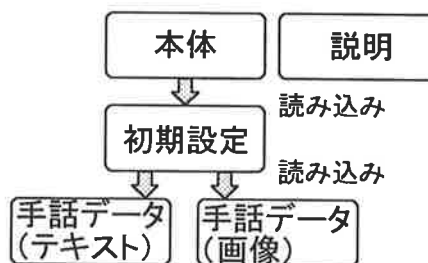


図3 システム

5. 操作

本プログラムを実行すると、図4の単語検索ウインドウが表示される。この画面で単語を検索したり、マウスで選択すると図5の3D-CGアニメーションウインドウおよび、図6の単語に関する説明ウインドウが現れる。

北九州高専 中村浩一（5年）、山内康平（2年）、飯田 満（2年）
小川真弘（2年）、尾久田直人（2年）、白濱成希（指導教官）

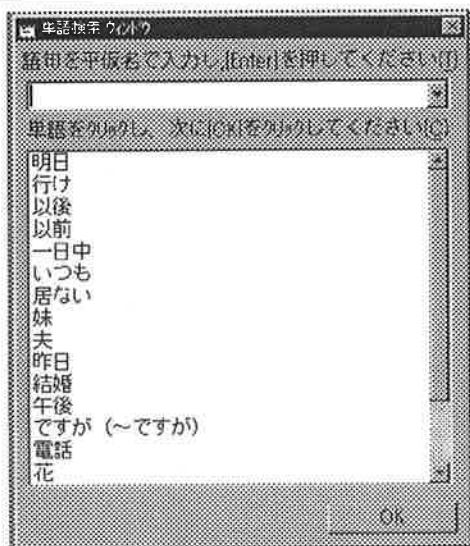


図 4 単語検索ウインドウ

アニメーションは、再生速度を任意指定や、コマ送り表示が可能であり、反復学習に有効である。

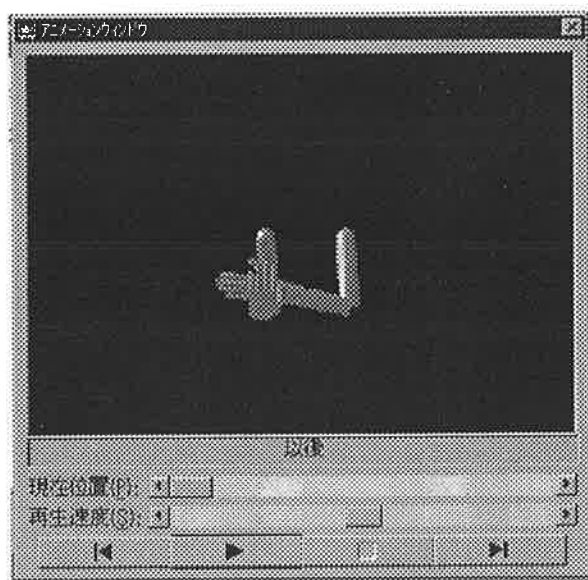


図5 3D-CG アニメーションウインドウ

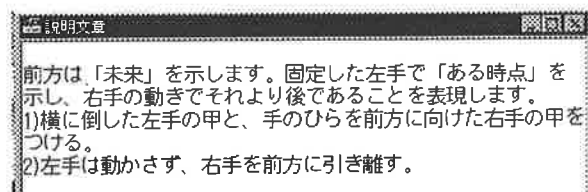


図6 説明ウインドウ

また、3D-CG のためユーザの視点で手話のポーズを確認することが可能である。[表示]メニューのバックビューモードを選択することで図 7のようにユーザ視点の画像に切り替えることが可能である。

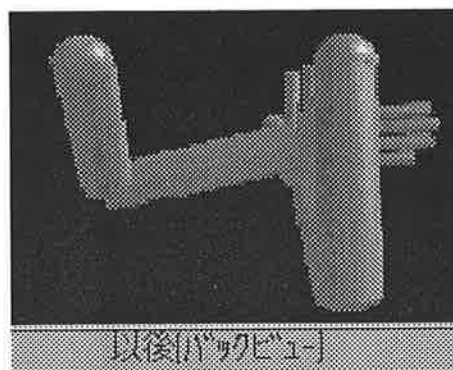


図 7 ユーザの視点による手話の 3D-CG

6. 終わりに

3D-CG の機能を生かし手話の学習を支援するソフトウェアを開発した。視点の切り替え等の機能により使いやすいものを目指した。今後さらにユーザインターフェイス等の改良を進めて行き、将来的にはフリーソフトとして配布する予定である。また Java 版の本プログラムを作成し、インターネットでの使用も計画中である。

このソフトウェアが手話の普及に少しでも貢献できれば開発者としてこれにまさる喜びはない。

参考文献

- [1] "手話を学ぼう", 藤野信行, 養正社, 1996
- [2] "手話のハンドブック", 篠田三郎, 三省堂, 1993
- [3] "百万人の手話教室 4 応用編", 丸山浩路, ダイナミックセラーズ, 1982
- [4] "やさしい手話", 社団法人 東京都聴覚障害者連盟, 新星出版社, 1996
- [5] "C MAGAZINE", SOFTBANK, July 1996 Vol. 8 No. 7, pp.22-54
- [6] EDENAS/3D-Designer マニュアル, 森山弘樹, トイメディアデザイン, 1996
- [7] "Microsoft Visual Basic Programming System for Windows プログラミングガイド", マイクロソフト, 1995

11 学生生活スケジューラ「ポケスケアシスト」

1. はじめに

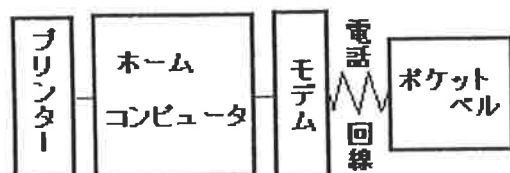
今の学生生活は昔と比べ大きな変化を見せている。例えば、カリキュラムの変更による授業の複雑化、サークルなどの様々な予定・計画、情報の多様化によって引き起こされる様々な問題等である。これらの諸問題によって、学生は複雑な行動を自己管理しなければならず、約束を忘れる等の簡単なミスを犯しやすくなる。

そこで、学生生活を大きくサポートできる学生専用のスケジューラを作ろうと思い、今回の学生生活スケジューラ「ポケスケアシスト」を作成した。

また、通信技術が発達することにより普及してきたポケットベル、携帯電話、PHSなどの情報ツールの内、一番安価で誰もが持っているポケットベルをスケジューラの情報の端末として利用した。これによって、今までのスケジューラより利用性の高いものができた。

2. システム構成

家にあるホームコンピュータで、主な操作をし、電話回線を使って携帯しているポケットベルに情報を送信する。また、補助的な出力をプリンタでまかなう。以下のシステムを図に示す。



3. 原理

ウインドウズは互換性を保つために、APIを用いて様々な処理を行う。本ソフトもAPIを用いて通信プロセスを実行。他のプロセスと協調して働くような設定の元で、独立したフォームを用いて作成した。スケジュー管理フォームは、様々なスケジュールの手動設定、および、その自動設計を行う「おまかせ」機能がついている。また、ここでは通信によって送信する内容を選択・編集することが出来る。

提出物管理フォームは、提出物を入力することによって、提出までの期限、何処に提出するのか、どんな内容かなどの情報を表示することが出来る。また、朝一番にプリントアウトされる「情報の一覧」に、その日の提出物が表示されるので、用意も忘れないですむ。設定フォームは、このソフトの様々な設定を変更することが出来る。例えば、目覚まし機能の設定として、その時間。また、その時間にパソコンから流れる音楽ファイル等を設定することにより、このソフトの快適な運用が出来る。

通信フォームは、実際に通信を行うプロセスを作成したフォームである。このフォームは、ユーザーが実際に使用することではなく、アプリケーション内部で使用する事となる。

目覚ましフォームは、目覚まし時計の機能を果たすほか、朝の「情報の一覧」をプリントアウトするプロセスも含む。

最後に、メインフォームが様々な実行を行う。設定した時間に様々なデータを送信するのはメインフォームから呼び出される通信フォームであり、目覚まし機能や、朝の

情報の一覧のプリントアウトもこのフォームから呼び出される目覚ましフォームが実際に行う。メインフォームはこのソフトのターミナル的な存在となっている。

4. システムの実際

このソフトはスケジュールの自動設計を行うことが出来るのだが、その実際について説明を行う。一日の様々な行動を入力し、それがどのくらいの休憩が必要か、その行動を行うためにどのくらいの前後時間が必要か等の決定をしてもらい、次に、動かさない計画についても入力してもらう。例えば、学校、部活、サークル、友人との約束などは、動かすことの出来ない計画である。

必要な情報が入力されると、このソフトは様々な最適化の条件の下でスケジュールの設計を行う。例えば、テスト途中で、5時間の勉強時間を入れたいが、睡眠時間をつぶしたくないという時、最適化グループの「時間」を選択すると、出来るだけ時間を詰めてスケジュールを設計する。

それに対して、疲れているからゆっくりと…という時は、最適化グループの「休息」を選択すると、ゆっくり時間をとってスケジュールを設計する。

このようにして自動設計が完了すると、後は利用者がこれに手を加えてその日その日のスケジュールを決定していく。

5. 終わりに

このスケジューラは、一日中パソコンの電源を入れっぱなしにしておかなければならないのだが、最近はそういう人も多くなってきたため

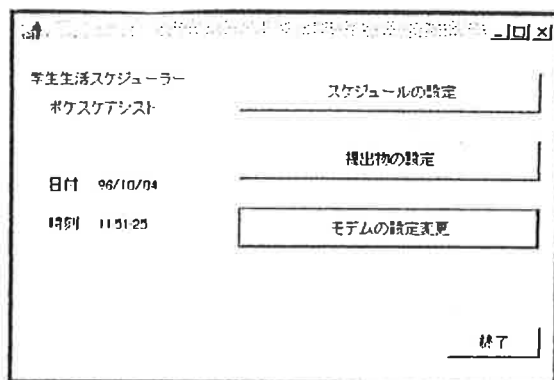
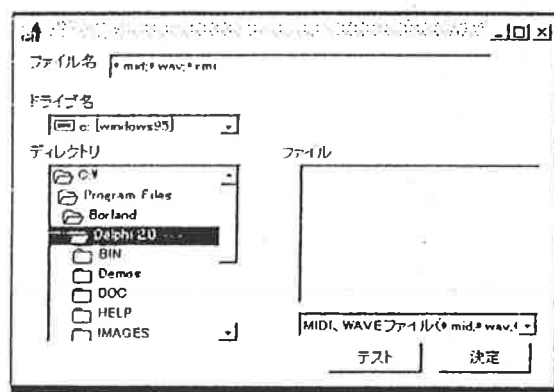
あまり気にならない。

ポケットベルを持つ人も多くなってきており、このソフトはそのような学生に、また、予定に追われる多忙な学生によって非常に活用されると私は期待している。

正直言って、私自らこのソフトを活用したい一人であり、いろんな人達にこのソフトの有用性を知ってもらいたくもある。大いにこのソフトを活用して、楽しい学生生活を築いてもらえれば嬉しく思う。

参考文献

Borland Delphi2.0 マニュアル
Delphi プログラミング技法 Ver. 2



応募のあった全テーマの一覧 (1)

課題部門

〈29テーマ〉

「人の気持ちがわかるコンピュータ」

番号	タイトル	高 専 名	指導教官名	参加学生名
1	読書人大魔王	苫 小 牧 高 専	川口 雄一	高橋 尚志、中村 秀隆、角田 剛志
2	サイバーフレンド 友子さん	八 戸 高 専	杉田 尚男	田村 和慶、中村 公一、市ノ渡 剛 伊賀 隆幸、佐々木静佳
3	前座だっ！	木 更 津 高 専	柏木 康秀	鈴木 昌樹、林 友紀、梶原羊一郎
4	電腦窓小僧	木 更 津 高 専	丸山真佐夫	杉山 恵太、宗政 俊一、早川 光秋 作田 弾、杉山 太二
5	魅せます！メイクさん	長 野 高 専	堀内 征治	松澤 彰、岩井 宏徳、伊東健太郎 安島 克憲、川上 健太
6	自然言語命令システム 『コンピュータの小人さん』	長 野 高 専	鈴木 宏	植木 竜暁、永沢 元、古林 浩明 土屋 大寿、荻原あゆみ
7	The Supreme Wisdom Minerva's Vision 2. 09V	富 山 高 専	高廣 政彦	片山 剛、前佛 雅人、布村 伸吾
8	緊急指令！ 「聴き逃しを防止せよ」	富山商船高専	門村 英城	城勘 友秀、木村 孝則、塩井 隆行 中野 善光、林 和頼
9	愛EYE ー腫で語ろうー	富山商船高専	山口 晃史	奥田 順平、西山 哲治、延野 友幸
10	気分は Juke Box	石 川 高 専	山田 洋士	上田沙央里、高道 悦子、中村 剛士 松田 安代
11	ねこの手	沼 津 高 専	川上 誠	中道 義之、市川 昭彦、片平 洋資
12	Diet (ダイエット) 計画支援 AI エキスパートシステム Magi	豊 田 高 専	野澤 繁之	都筑 一、角谷 政信、岡本 博 立蔵美津子、宇野 隆行
13	インターネット先生 「合格・情報2種」	鈴 鹿 高 専	桑原 裕史	真川 太一、宮地 仁記、村田 眞澄
14	楽譜作成支援システム 「そるふぁーじゅん」	鈴 鹿 高 専	吉川 英機	成谷 聡、高橋 友浩、相木 勝年
15	Personaware ーHuman Softwareへの挑戦ー	舞 鶴 高 専	池野 英利	中西 巧、谷口雄一郎、縣 亮慶 森嶋 英雄
16	折紙遊び支援ソフト “折れるじゃん”	広島商船高専	永岩健一郎	森川 佳子、正西 直貴

応募のあった全テーマの一覧 (2)

課題部門

<29テーマ>

「人の気持ちがわかるコンピュータ」

番号	タイトル	高 専 名	指導教官名	参加学生名
17	“ただだ”で操作する 立体表示プログラム	大島商船高専	岡野内 悟	竹添 龍陽、中次恭一郎、坂村 昌子 小原 誠、赤瀬 博昭
18	インターネットのホーム ページ自動検索システム	弓削商船高専	長尾 和彦	渡邊 華恵、浅海 智行
19	化学実験シミュレーション	弓削商船高専	長尾 和彦	楠見 哲也、角 誠
20	Insects World	久留米高専	大串 伸	山口 義博
21	Battle Type	有明高専	松野 良信	森野 誠、林 豊洋
22	まるてん (MULTimedia- ENGLISH) で満点 (^-^)	北九州高専	脇山 正博	有村 政樹、緒方 孝志、國崎 紀子 藤川 朝子
23	練習により自転車が乗れるようになる 自転車乗り学習ロボット	北九州高専	吉野 慶一	岩野 裕美、川野 広志、佐藤 数孝 野間 健一
24	インターネットの強い味方 「VenLie (ベンリー) 君」	熊本電波高専	博多 哲也	藤本 裕士、藤井 慶、山影 祐介 河野 律、有働 秀俊
25	あ! JAPA~	熊本電波高専	博多 哲也	平尾 智也、中川 洋、才竹 真浩 本田 雄己、酒井 亮
26	フリーソフトと遊ぼう	大分高専	福田良之介	竹菴 顕、加藤 健士、佐々木 剛 鴨川 史英、宮崎めぐみ
27	Kid's Home Page Compiler	都城高専	樋渡 幸次	内田 英敏
28	Super モーツァルト	東京都立高専	伊原 充博	浅野 祐二、加島 充
29	Insect World	大阪府立高専	花川 賢治	川野 貴史、服部 洋、黒木 昌則 黒崎 光洋、本浪 勲

応募のあった全テーマの一覧 (1)

自由部門

〈39テーマ〉

番号	タイトル	高 専 名	指導教官名	参加学生名
1	そろばん教育システム	八 戸 高 専	細川 靖	高際 雅之、川守田隆貴、小向 一彰 船渡 秀一
2	仮想工作『Make a ROBOT yourself』	宮 城 高 専	佐藤 隆	斉藤 隆、斉藤 恭央、須貝 和広 柴田 広紹、阿波 一希
3	剣玉技術を向上させる「剣玉王」	福 島 高 専	大沢 英一	会川 淳美、大平 寛、田口 秀和 福田 正博、星 直樹
4	DO魅羅定食 (ドップラーていしょく)	福 島 高 専	大槻 正伸	浅野 瑞生、湯田 寛人、吉成 智和 渡辺 剛史
5	レーダ信号の画像処理	小 山 高 専	佐藤 太一	渡辺 守、増渕 浩之
6	微生物育生シュミレーション いっちょバイオして三日	群 馬 高 専	田部井康一	本橋 大輔、和田あずさ、金井真由美
7	ノート作成支援システム C o m p a s n o t e	群 馬 高 専	布施川秀紀	磯 和之、岡本 諭、佐藤いずみ
8	折り紙グラフィックソフト	木 更 津 高 専	石川 幸治	阿部 秀俊、小原 基樹、大場 美都 幡江 直義、SantosoDavid
9	オノレゴール (オルゴール作曲・曲盤作成システム)	木 更 津 高 専	石川 幸治	阿部 秀俊、小原 基樹、大場 美都 幡江 直義、SantosoDavid
10	ネットワークコミュニケーション 支援システム“井戸端”	東 京 高 専	鈴木 雅人	佐藤 類、八代 統基、高本 宗市 浅原慎之輔、小山 仁隆
11	数値解析とCAIを用いた熱伝導 シュミレーション『料理の鉄板』	長 野 高 専	鈴木 宏	中村 良浩、宮沢 芳直、蟻川 浩
12	漢字情報処理システム ペンコンかんちゃん	長 野 高 専	大矢 健一	片桐 昌樹、小松 邦功、鈴鹿 順美 宮下 剛、山岸さつき
13	LANを用いたレストラン 受注システムLAN	石 川 高 専	長岡 健一	西崎 泰文、穴田 雅之、山本明希子 板本 円、福島由希子
14	地方公共団体シリーズVolume 2 救急たらい回し防止プログラム	石 川 高 専	竹下 哲義	坂元 竜芳、門脇 誠、杉木 章義
15	Space Laboratory	岐 阜 高 専	廣瀬 康之	岩田 守弘、竹村 浩二
16	髭 補完計画～ Take care of yourself	岐 阜 高 専	廣瀬 康之	澤 宗昭、森田 治彦、横田 哲也 遠藤 賢、吉田 和久

応募のあった全テーマの一覧 (2)

自由部門

〈39テーマ〉

番号	タイトル	高 専 名	指導教官名	参加学生名
17	Sim Plane (シム プレーン)	沼 津 高 専	加藤 賢一	平野 覚、高橋 佳吾、鈴木 一弘
18	はじめてのプログラミング ーチャート式プログラム言語ー	豊 田 高 専	稲垣 宏	松岡 純
19	陽あたり良好	鳥羽商船高専	大岩 紘	桜山 昌代、前川 喜洋、平賀 洋 平賀 昭彦
20	変わらなきゃ!プロコン'97 ~http://www.pro-con~	鈴 鹿 高 専	桑原 裕史	岡 伸和、藤本 桂一、前川 豊宏
21	えらいこっちゃ ver.2	鈴 鹿 高 専	安富 真一	鏡谷 陽一、松尾 純一、池田 将典 中村 元則、水野 直樹
22	マルチメディア英単語検索 サーバーシステムPOCKET	舞 鶴 高 専	池野 英利	松本 雅樹、阪田唯比古、橋口久美子 薮 英則、西谷 元希
23	「大蔵君」	舞 鶴 高 専	池野 英利	奥村 嘉広、笠崎 達也、岩佐 剛次 中西 弘明、岩下健太郎
24	Word Artist With Active Help	和 歌 山 高 専	森 徹	谷上 徹、堀 強、片山 和宏 黒蔵 忠、宇野 友大
25	ウエイト・コントロール・シュミレータ	米 子 高 専	石原 幸彦	安藤 将之、世良田 学、深田 祐子 木下 真之
26	弱肉強食ん	松 江 高 専	藤原 豊	松崎 徹也、錦織 英司、佐々本幸次 松本 晴夫、金津 慎吾
27	私説: “何故、ゴッホは耳を切ったか”	大島商船高専	岩崎 寛希	高向 真、三國 将和、有井 孝 畠山 智行、山崎 麻恵
28	点字表示プログラム Braille (ブレイル)	新 居 浜 高 専	田中大二郎	三好 康夫
29	天文シュミレーション『シムスター』 ~みんなで星をつくろう~	弓削商船高専	長尾 和彦	松浦 真司、柏原 孝雄
30	ネットワーク・パズル「ジグ蔵」	弓削商船高専	高木 洋	今岡 繭、村上ゆかり
31	Free Modeling	久 留 米 高 専	松本 健一	中塚 健吾、松尾 和俊

応募のあった全テーマの一覧 (3)

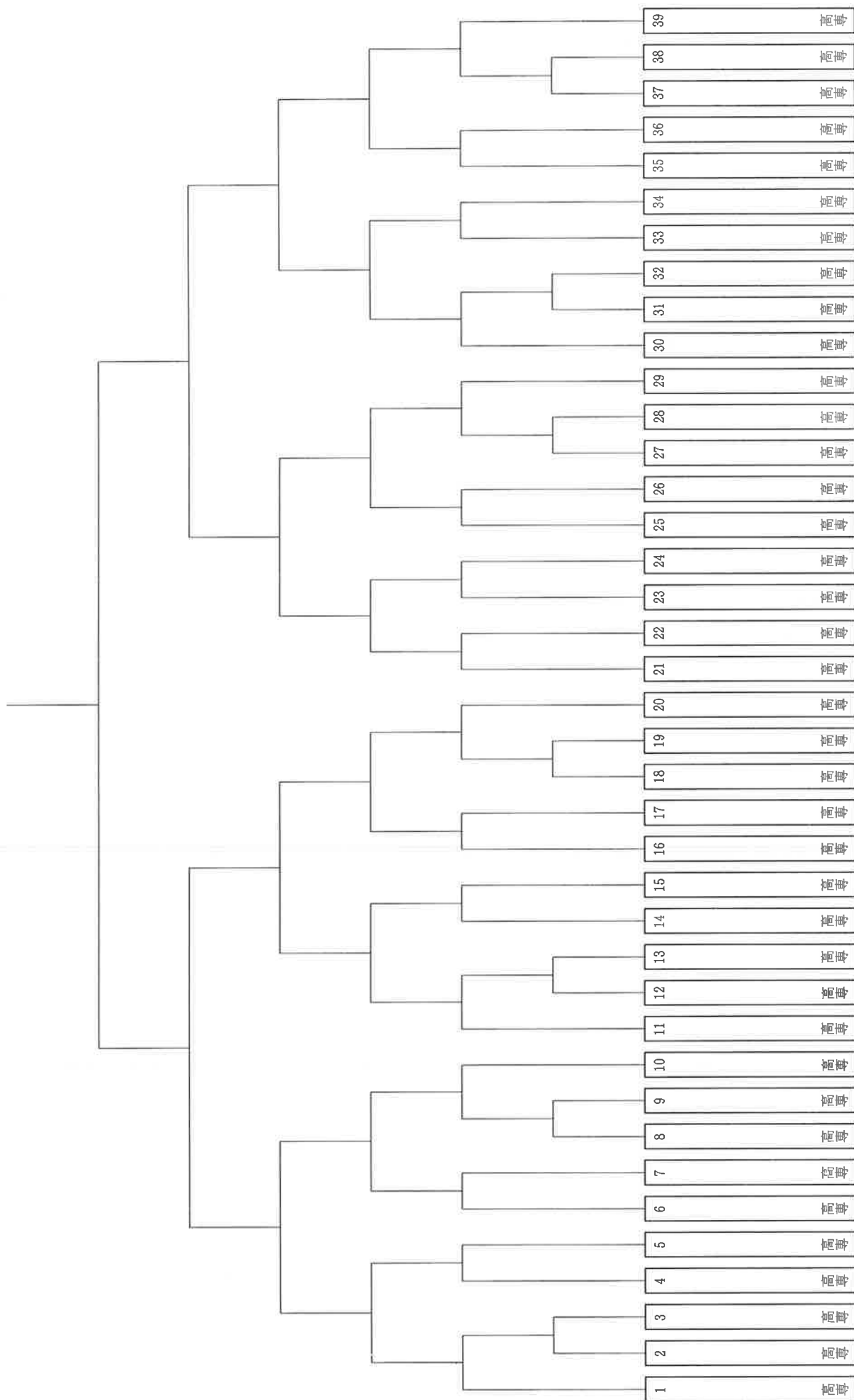
自由部門

〈39テーマ〉

番号	タイトル	高 専 名	指導教官名	参加学生名
32	Enjoy Network	有 明 高 専	松野 良信	長尾 一也、吉開 健介、井寺 孝一 片山 智詩、森野 誠
33	制御モデルの決定と ファジィ温度制御	北 九 州 高 専	古谷 忠義	大塚美知代、越智 崇夫、川野 靖彦 小松 紀子、藤島 弘治
34	めざせ！ボディーラングー	北 九 州 高 専	白濱 成希	中村 浩一、山内 康平、飯田 満 小川 真弘、尾久田直人
35	学生生活スケジューラ 「ポケスケアシスト」	都 城 高 専	樋渡 幸次	馬場 功淳、小野 裕士
36	電腦化金属材料学	鹿 児 島 高 専	池田 英幸	岩崎 義人、徳田 一隼、福田 努
37	ちびまるめちゃんⅡ	東京 都 立 高 専	伊原 充博	七海 良平、松本 元気、堀越 勲
38	遺伝学習 C A I メガデル	大 阪 府 立 高 専	花川 賢治	門戸 優、武田 伸悟、中 忠 土井畑陽輔、木村 成彰
39	兄弟プログラム 発見システム	神 戸 市 立 高 専	若林 茂	黒川 泰典

競技部門

競技部門は応募の全作品が本選に出場となりましたので省略します（8・9ページ参照）



メ モ

大会役員・実行委員・事務局員

大会役員

会 長	高等専門学校協会連合会会長	春山 志郎 (東京工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	清家 清 (札幌市立工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	フランス・ヘンドリックス (育英工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会理事	佐久間哲郎 (苫小牧工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会監事	西口 公之 (阿南工業高等専門学校長)
参 与	高等専門学校協会広報専門部会会長	阿部 光雄 (鶴岡工業高等専門学校長)
参 与	開催地担当校校長	坂本 正史 (北九州工業高等専門学校長)
参 与	開催地協力校校長	谷口 宏 (久留米工業高等専門学校長)
参 与	開催地協力校校長	高松 康生 (有明工業高等専門学校長)

実行委員会

名誉実行委員長	工藤 圭章 (前沼津工業高等専門学校長)
実行委員長	坂本 正史 (北九州工業高等専門学校長)
副実行委員長	堀内 征治 (長野工業高等専門学校 電子情報工学科教授)
実 行 委 員	青木 振一 (沼津工業高等専門学校 電気工学科助教授)
	安東 祐一 (大阪府立工業高等専門学校 建設工学科教授)
	市村 洋 (東京工業高等専門学校 情報工学科教授)
	猪俣 靖 (北九州工業高等専門学校 電子制御工学科教授)
	伊原 充博 (東京都立工業高等専門学校 電気工学科教授)
	今枝 睦士 (株式会社キープラン代表取締役社長)
	國井 洋臣 (詫間電波工業高等専門学校 情報工学科教授)
	桑原 裕史 (鈴鹿工業高等専門学校 電子情報工学科教授)
	国分 進 (函館工業高等専門学校 情報工学科助教授)
	佐藤 公男 (仙台電波工業高等専門学校 情報工学科助教授)
	佐藤 正視 (北九州工業高等専門学校 制御情報工学科教授)
	猿渡 憲治 (北九州工業高等専門学校 学生課長)
	重村 哲至 (徳山工業高等専門学校 情報電子工学科助手)
	柴田 博司 (富山商船高等専門学校 電子制御工学科助教授)
	竹原 司 (デザインオートメーション株式会社代表取締役社長)
	田辺 正実 (熊本電波工業高等専門学校 情報工学科教授)
	西村 賢治 (沼津工業高等専門学校 電気工学科助手)
	室賀 進也 (群馬工業高等専門学校 共通専門教授)
	山崎 誠 (長岡工業高等専門学校 電気工学科助教授)
	湯田 幸八 (東京工業高等専門学校 電気工学科教授)

開催地実行委員会 (北九州工業高等専門学校)

委 員 長	佐藤 正視 (制御情報工学科教授)	委 員	永芳 博之 (事務部長)
副委員長	猪俣 靖 (電子制御工学科教授)		野間 省二 (庶務課長)
委 員	内田 武 (機械工学科助教授)		児島 實 (会計課長)
	添田 満 (電子制御工学科助教授)		猿渡 憲治 (学生課長)
	樫村 秀男 (制御情報工学科教授)		内山 敏美 (庶務係長)
	脇山 正博 (制御情報工学科助教授)		古川 悟 (総務係長)
	常行 輝夫 (化学工学科教授)	監 事	西村 隆 (学生係長)
	白濱 成希 (一般科目助手)	担 当	梶川 康雄 (学生係主任)

大会事務局

事務局長	大内 登 (国立高等専門学校協会事務局長)
	阿部 春 (国立高等専門学校協会総務部長)
事務局所在地	〒105 東京都港区虎ノ門1-1-17 梅原ビル8F
	☎ 03-3580-7280 FAX 03-3580-3242

実行委員会事務局

事務局	津曲 潮 (ディー・インテグラ株式会社取締役営業本部長)
	久保 慎一 (株式会社キープラン取締役)
事務局所在地	〒180 東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F
	デザインオートメーション株式会社内
	☎ 0422-55-5731 FAX 0422-55-5463
	〒103 東京都中央区日本橋茅場町2-4-8 共同ビル (茅場町)
	キープラン株式会社内
	☎ 03-3663-9561 FAX 03-3663-9519



プレゼンテーション風景



表彰式風景



わっしょい百万夏まつり



関門橋