2008 年度上期【未踏本体】「スーパークリエータ」

2008 年度上期は 190 件の応募（提案テーマ数：105 件）から 18 件を採択して事業を実施し、このうち下記の 7 名について担当プロジェクトマネージャー（PM）から「スーパークリエータ」の評価を得ました。

１．スーパークリエータ認定者（敬称略、50 音順）

・内田　和隆　　（David J. Farber　PM）
・木浦　幹雄　　（畑　　慎也 PM）
・北山　朝也　　（田中　二郎 PM）
・チェン　ハンロン ドミニク　（古川　享 PM）
・長井　啓友　　（竹田　正幸 PM）
・西川　玲　　（竹田　正幸 PM）
・山田　浩之　　（石川　裕 PM）

２．2008 年度プロジェクトマネージャー（敬称略）

石川　　裕：東京大学大学院　情報理工学系研究科　教授
勝屋　　久：Venture BEAT Project 主宰
加藤　和彦：筑波大学大学院　システム情報工学研究科　教授
竹田　正幸：九州大学大学院　システム情報科学研究院　教授
田中　二郎：筑波大学大学院　システム情報工学研究科長
畑　　慎也：サイボウズ・ラボ株式会社　代表取締役社長
古川　　享：慶應義塾大学大学院　メディアデザイン研究科　教授
松原　健二：株式会社コーエー　代表取締役執行役員社長 COO
David J. Farber（ディビットファーバー）：Distinguished Career Professor of Computer Science and Public Policy Carnegie Mellon University

（注１）PM の所属・役職は、2008 年度の事業修了時点での所属・役職です。
（注２）石川　裕 PM、竹田　正幸 PM、畑　慎也 PM、松原　健二 PM、David J. Farber PM の 5 名は 2007 年度から継続の PM です。

※ 以下に記載した各採択者の所属・役職は、事業修了時点の情報を基本とし、その後変更が確認されたものは更新してあります。

（1）内田　和隆　氏（カディンチェ株式会社　専務取締役）

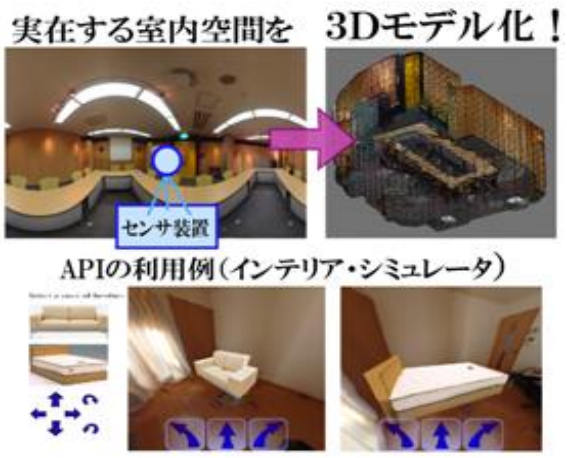
テーマ名	Development of 3D modeling system and API for indoor environment （室内３Ｄモデリングシステムとａｐｉの開発）

略歴

1977 年　東京生まれ
2000 年 東京工業大学 工学部 制御システム工学科 卒業
2003 年 東京工業大学大学院 機械制御システム専攻 修士課程修了
2003 年-2008 年　ソニー株式会社 A3 研究所
2008 年　カディンチェ株式会社共同設立
2008 年-現在　カディンチェ株式会社　専務取締役

テーマ概要

本プロジェクトは、室内空間を 3D モデル化するセンサ装置を含めた 3D モデル生成システムを開発し、生成した室内 3D モデルを容易に扱うための API を提供することを目的とする。開発成果として、3D 室内空間を計測するセンサ装置およびその計測結果から 3D モデルを生成する信号処理システム、生成した 3D モデルを Web 上で簡単に操作可能な API を完成させた。



ファーバーＰＭからの評価

I was very impressed by the developer, his technical skills are high quality and he showed very good project management skills when overcoming various serious challenges. His demonstrations were impressive especially considering that he worked alone. His interactions with me as PM were extremely enjoyable and two way informative. Best of all his final report is a model of a clear, readable and complete document. I strongly recommend that he try to publish this at some international conference.

In conclusion I found the interaction a mutually profitable time and believe that the developer is a exceptionally talented system developer who attacked difficult problem and brilliantly made it work.

【参考和訳】

開発者の内田和隆氏は大変素晴らしい技術的スキルを有していると同時に、種々の深刻な困難を克服するなど素晴らしいプロジェクトマネージメント能力も併せ持っており、私は非常に感心した。単独で開発してたにも関わらず、彼のデモンストレーションは大変見事なものであった。PM である私とのやりとりは非常に楽しく、お互いにとって有益なものであった。なによりも彼の最終報告レポートは明快で読みやすく、完璧な文書の見本であると言えるだろう。
私は強くこの成果を国際会議等で発表することを薦めたい。

最後に、我々の今回の交流は双方に価値のある時間であり、困難な問題に挑みそして見事に成し遂げた彼こそが、並はずれた才能を持つシステム開発者であると私が確信していることを申し上げたい。

開発者からのメッセージ

本プロジェクトでは、実在する室内空間を３次元モデル化し、生成した室内モデルを Web ブラウザ上で容易に扱えるようにする API を開発しました。本システムは以下の３つのモジュールから構成されています。

１）　３次元空間計測部
　独自開発したセンサ装置を用いて、実際の室内空間を計測し、物理データを取得します。

２）　３次元モデル構築部
　計測したデータに基づき、室内３次元モデルを生成します。

３）　API
　生成した３次元モデルを利用したアプリケーションを Web ブラウザ上で構築するための API を提供します。実在する室内３次元空間をサイバー空間にどんどん取り込めるようにすることで、多彩なアプリケーションが次々に生まれる可能性があると信じております。その基礎的な技術となる本プロジェクトの成果をいち早く実用化・事業化すべく日々奮闘しています。

研究開発へのご協力、利用方法のご提案など、みなさまの温かいご支援をお待ちしております！

（２）木浦 幹雄　氏（キヤノン株式会社）

<table>
<tr><td>テーマ名</td><td colspan="2">Web サイト閲覧中のユーザ行動を可視化する</td></tr>
<tr><td> </td><td>略

歴</td><td>1984 年大阪府生まれ
2005 年　奈良工業高等専門学校 情報工学科 卒業
2007 年　奈良工業高等専門学校 専攻科 電子情報工学専攻 修了
2009 年　奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 修了
現在 キヤノン株式会社</td></tr>
<tr><td>テーマ概要</td><td colspan="2">Webjig：
Web サイト最適化支援システム

従来のアクセス解析ソフトでは
ユーザの行動をページビュー単位でしか把握できないため、Web サイトの問題点を発見し、原因を追究することが困難でした。

Webjig を利用することで
Web サイトを利用するユーザの行動を従来のアクセス解析ソフトよりも詳細に把握できるため、Web サイトに潜む問題点の発見→原因追及→検討→改善と言ったプロセスを効率的に実施可能になります</td><td>開発成果イメージ

Web ユーザビリティ評価支援システムである Webjig の開発を行った。Webjig は Web サイトを利用するユーザのマウスカーソルの動きやクリック、キーボードの操作を記録すると同時に、Web ページの表示が変化するごとに Web ページの DOM（Document Object Model）を解析することで、ユーザ画面（ユーザが利用している Web ブラウザに表示されている内容）を記録する。また、分析作業を支援するために記録した操作・表示内容を可視化、再生する機能を持つ。Webjig を利用することで、Web サイトを利用するユーザの行動を従来のアクセス解析ソフトよりも詳細に把握できるため、Web サイトに潜む問題点の発見を効率的に行うことができる。</td></tr>
<tr><td>畑 慎也ＰＭからの評価</td><td colspan="2">まず開発テーマの発想能力について。ユーザビリティ改善ということで、従来のマニュアル的な方法論に対し、自動的に分析に必要なデータを取得するシステムを提案しており、正統なアプローチを取っている。そしてそれを実現するためにはいくつかの技術的な課題をかかえる。その中の１つの Ajax をベースにしたクライアント側の操作履歴を DOM ツリーの差分を高速に検出する方法を考案し実装したあたり非凡なプログラミング能力が伺えた。現段階で即商用化までには至らないが、品質を向上させ、および利用者からのフィードバックを反映していけば、十分商用システムとして通用するレベルにまで上げることが可能である。</td></tr>
<tr><td>開発者からのメッセージ</td><td colspan="2">Webjig の開発で得られた知見をもとに、Web ユーザビリティテスティングを支援するためのシステムである ITR-Analysis Tools の開発を行っている。ITR-Analysis Tools と Webig を組み合わせて利用することにより、効率的に Web サイトのユーザビリティを改善することができると考えている。開発したソフトウェアは現在、公開に向けて準備を行っている。

私自身は昨春、大学院を卒業し、企業に就職した。子供の頃から夢であった「モノづくりの会社」で働けることに喜びを感じる一方、優秀な上司、先輩、同僚に囲まれ、私自身の知識・技術不足を痛感する毎日を過ごしている。
将来、研究開発を通して、よりよい社会の実現に貢献できる技術者となるため、何事にも自分から積極的に取り組んでいくつもりである。

関連 URL：http://mikio.kiura.jp</td></tr>
</table>

（３）北山 朝也　氏

<table>
<tr><td>テーマ名</td><td colspan="3">リビングにネットコンテンツを届ける DLNA サーバソフトウェア「coRockets」の開発</td></tr>
<tr><td> </td><td>略歴</td><td colspan="2">1981 年　　青森県生まれ
2000 年-2004 年 慶應義塾大学 環境情報学部
2004 年-2006 年 慶應義塾大学 政策・メディア研究科
2006 年-現在　　会社員</td></tr>
<tr><td>テーマ概要</td><td colspan="2">ネットコンテンツ収集機能を備えた DLNA サーバである coRockets と coRockets 用アドオンの管理、公開を可能とする Web サーバである coRockets.com を開発した。coRockets を起動し、coRockets.com で配布されるアドオンを用いてカスタマイズすることで、自分のニーズを満たすコンテンツが、あたかもＴＶのチャンネルのようにリビングに自動的に届く環境を構築可能とするソフトウェアを構築した。</td><td>coRockets
ネットコンテンツを収集、DLNA サーバとして配信しリビングを楽しくするソフトウェア
 </td></tr>
<tr><td>田中 二郎ＰＭからの評価</td><td colspan="3">ネット上に存在する動画などのマルチメディアコンテンツをリビングにおいて快適に視聴可能にすることが本プロジェクトの目的である。現状では、ネットコンテンツはリビングで液晶テレビなどを通して視聴されることは少なく、ほとんど PC を通してリビングとは異なる場所で視聴されている。これは、ネットコンテンツをリビングで視聴するという環境が整っていないことに起因する。
本プロジェクトでは、ネットコンテンツをリビングに届ける DLNA サーバソフトウェア「coRockets」の開発を行うことを目指し、ネットコンテンツ収集機能を備えた DLNA サーバである coRockets と coRockets 用アドオンの管理、公開を可能とする Web サーバである coRockets.com を開発した。
DLNA とは Digital Living Network Alliance の略であり、PC、NAS、液晶テレビや AV アンプのような情報家電、PLAYSTATION 3 や XBOX360 のゲーム機器、携帯電話が相互に映像、画像、動画のマルチメディアコンテンツを共有するガイドラインである。
この DLNA に各機器が従うことで、例えば PC 上で DLNA のサーバ側ソフトウェアを稼働させておき、その PC 上に存在するマルチメディアコンテンツをユーザによるコピーなしに、液晶テレビ、PLAYSTATION 3 のような DLNA のプレイヤー機能が実装された機器で視聴することが可能になる。
情報と家電の融合という言葉は良く聞くが、いずれも家庭用のテレビにブラウザを実装し、家電を賢くするというアプローチであった。
近い将来においては一つの家の中に複数の情報機器や家電が存在し、それらがＤＬＮＡを通して結合されていると言う設定は極めて現実的な設定であろう。本プロジェクトで新規性を感じたのは、リビングでコンテンツを視聴する際に、視聴用のディスプレィの他に傍らにＰＣを置くという設定であった。
北山朝也氏はこのように発想力もすばらしく、3 人からなる開発チームをよくとりまとめた。また、開発の分担としては coRockets Service の開発を担当した。</td></tr>
<tr><td>開発者からのメッセージ</td><td colspan="3">私たちが開発した coRockets は Windows PC 上で動作する DLNA サーバ機能を備えた、マルチメディアコンテンツを インターネットから自動的に収集するソフトウェアです。coRockets は直感的に操作可能な GUI を備え、収集するネットコンテンツの種類は www.corockets.com 内で配布されるアドオンをインストールすることで増やすことが可能です。現在はユーザの様々なニーズに応えるべく、機能拡張、アドオン開発を行っています。普段は会社員として働いていますが、coRockets というライフワークを手にしたことで、休日などは coRockets をより普及させるべく開発継続中です。
関連 URL：http://www.corockets.com/</td></tr>
</table>

2008.上 本体

（4）チェン・ハンロン・ドミニク　氏（株式会社ディヴィデュアル　共同設立／取締役）

テーマ名	「ThoughtTrace」： 思考プロセスの歴史を動的に記録・解析・表現する

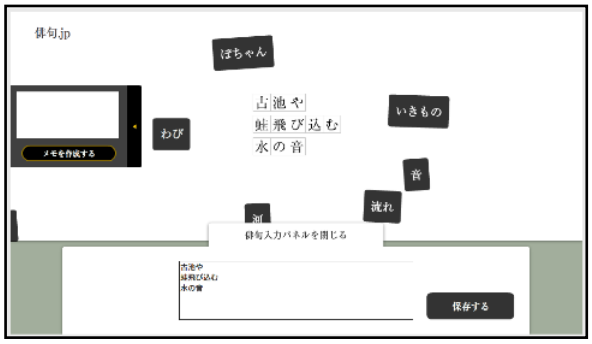
略歴

2003 年 4 月　カリフォルニア大学ロサンゼルス校デザイン／メディアアート学科卒業
2003 年 10 月-2006 年 3 月　NTT インターコミュニケーションセンター研究員
2003 年 4 月-2006 年 3 月　東京大学大学院学際情報学府修士課程（修了）
2006 年 4 月-　東京大学大学院学際情報学府博士課程在籍
2006 年 4 月-　NPO 法人クリエイティブ・コモンズ理事
2008 年 4 月~ 株式会社ディヴィデュアル共同設立、取締役

テーマ概要

本プロジェクトは、コミュニケーション全般において、その結果のみではなく、その過程をも同時に評価し、更なるコミュニケーションの生成に活用する可能性を模索することを主眼としている。そのために、この次世代の TypeTrace では、書き手の思考プロセスの歴史を動的に記録・解析・表現することによってデジタル・コミュニケーション全般を活性化することを企図し、『ThoughtTrace』と呼称した。

俳句用プロトタイプ画面



古川 享 PM からの評価

卓越した発想と技術力を兼ね備えている。自分の成果物を他の領域のプロフェッショナルたち（言語学者、メディアアーティスト、作家、俳人など）と共同実験を行い、なおかつその実証実験を普通の人々に対して豊かな生活を実現することを目指している。優れた研究者開発者であると同時にその志は非常に高い。未知の領域の新しいコミュニケーション方式を創造しようと試みながら、その成果を多くの人々と共有したいという崇高な姿勢には感服するものである。生まれつき兼ね備えた国際性は、人的チャンネル、その成果を海外にもアピールするという点でも申し分ない背景を持ち合わせていると思われる。小生は、おそらく 2000 名以上の優秀なエンジニアたちと社会の基盤となるようなソフトウェア開発や研究を手掛けてきたが、チェン氏はその中でも卓越した技術力と想像力を兼ね備えた希有な存在と認識する。次世代を創造するスーパークリエータの一人として、ビルゲイツと同じように歴史にドミニク・チェン氏の名前を刻む存在となることなることを確信する。

開発者からのメッセージ

現在は TypeTrace／ThoughtTrace の事業化に向けた準備を暖めています。日本語以外の言語圏への展開も検討しています。現在も毎日、ウェブの世界のリアリティを勉強中です。

関連 URL：http://typetrace.jp

（５）長井 啓友　氏（新潟大学　大学院　博士後期課程 ）

テーマ名	パターンマッチング向けデータベースシステムの開発	
	略歴	1980 年 新潟県生まれ 2001 年 長岡工業高等専門学校 電子制御工学科　卒業 2003 年 新潟大学 工学部 情報工学科 卒業 2005 年 新潟大学 大学院 自然科学研究科 修士課程 修了 2008 年時点　新潟大学 大学院 博士後期課程
テーマ概要	近年、大規模なマルチメディア・コンテンツ(テキスト、画像、音声・音楽、動画等)を扱える高度な情報検索技術のニーズが高まっている。本個別プロジェクトでは、その基盤となる革新的な検索技術の開発を行った。このシステムが扱うデータは、数値ベクトルに特化しており、高次元かつ大規模なベクトルデータの登録・検索などが行える。本個別プロジェクトの期間に、画像データから抽出した 96 次元のベクトルデータを 8400 万件用いた大規模データベースシステムを構築し、1 秒以下の高速検索かつ 95%以上の高精度な画像検索システムが構築可能であることを示した。	
竹田 正幸ＰＭからの評価	近年、大規模なマルチメディア・コンテンツ(テキスト、画像、音声・音楽、動画等)を扱える情報検索技術のニーズが高まっている。本個別プロジェクトでは、その基盤となる革新的な検索技術の開発を行っている。本プロジェクトでは、高次元かつ大規模な数値ベクトルデータを対象とし、VDN 法と名付けた独自手法に基づく汎用データベースシステムの開発と大規模データにおける性能実証を目的とした。開発に際し、以下の数値目標を掲げた。 ・ データ数は、1 億件。 ・ データベース構築時間は、 1 週間以内。 ・ 検索時間は、平均で 1 秒以内。 ・ 検索精度は、検索結果上位 100 件を全検索と比較し、95％以上の一致率。 この目標は、常識的には達成困難なものであり、ＰＭとしては、あくまでも「目標」であって、達成を義務付けるべきものとは考えていなかった。しかし、驚くべきことに長井氏は、極めて短いこのプロジェクト期間内に、これらの目標をほぼ達成してしまった。すなわち、画像データから抽出した 96 次元のベクトルデータを 8400 万件用いた大規模データベースシステムを構築し、1 秒以下の高速検索かつ 95%以上の高精度な画像検索システムが構築可能であることを示した。また、テキスト文書の概念ベース 100 次元を用いた実験も行い、本手法の汎用性を示している。このように、本プロジェクトの開発成果は、すぐれて独創的であると同時に実用性に富み、その応用範囲はきわめて広い。このようなプロジェクトは、長井氏の独自の着想力・構想力とそれを支える確かな技術力によってはじめて可能となったものであり、高く評価できる。以上要するに、本プロジェクトは実用性と未踏性の両方に優れており、長井氏はスーパークリエータと認定するにふさわしい。	
開発者からのメッセージ	システムとしてはまだまだ未完成な状態であるため、今後幅広い分野の人たちが利用できるよう、システムの省メモリ化や高速化、より大規模なデータ件数を扱えるように改良を進めています。また、開発したシステムは数値ベクトルデータ全般に適応可能であり、汎用的なシステムであるため、具体的なアプリケーションを出していくことが大切であると考えています。今後、時期を見て、アプリケーション開発にも力を入れて行きたいと思っています。システムの改良を進めながら、膨大なデータの中から類似データを瞬時に検索可能なシステムをどのような分野にどのように応用すると画期的なのか、便利なのか、おもしろいのか、友人・知人で議論をしている段階です。今後、具体的なアプリケーションを提案・開発していく予定で、そのための準備を進めています。それと同時に、議論・開発を共に行ってくれる仲間を求めています。興味のある方は、気軽に声をかけて下さい。	

（６）西川　玲　氏（室蘭工業大学大学院 工学研究科 博士後期課程 生産情報システム工学専攻）

テーマ名	手書き作図インタフェースの開発 ～Draw anywhere in the same way～	
	略歴	1979 年　北海道生まれ 2004 年　室蘭工業大学工学部情報工学科　卒業 2006 年　室蘭工業大学大学院工学研究科博士前期課程 情報工学専攻　修了 2008 年時点　室蘭工業大学大学院工学研究科博士後期課程 生産情報システム工学専攻
テーマ概要	本プロジェクトでは様々な OS の様々な作図アプリケーションと連携動作可能な手書き作図インタフェース「Pangaea」を開発した。Pangaea を利用するとユーザは手書き操作のみで整った図を直接的に入力可能になる。Pangaea は本質的に全ての作図アプリケーションと連携可能であり、かつ、連携は非常に低コストなプラグイン開発または本体のわずかな拡張のみで実現する。	
竹田 正幸ＰＭからの評価	近年、タッチパネルや液晶タブレットといった「目で見て触れる・なぞる」直接的な入力機器が急速に普及しつつあり、各 OS は「タッチ」や「手書き」といった直接的な入力に対応し始めている。しかし、カジュアルなイラストレーションから高精度な製図まで、幅広い分野を内包する作図作業において、手書き入力はほとんど使われていない。筆圧を活かしたペイント作業や、手書きならではのタッチを活かした味のある線を引くような作業はともかく、直線や円弧のような整った曲線を描くには依然として「メニューからツールを選び、数値入力やドラッグ操作を繰り返す」といったマウスやキーボードを前提としたインタフェースを使う必要がある。しかも作図アプリケーションごとに操作方法が異なり、これがユーザへの負担となっている。 手書き動作から幾何曲線列を認識する手書き図形認識法として FSCI が知られており、FSCI を核とし様々な作図アプリケーションと連携動作可能な汎用手書き作図インタフェース SKIT も提案されている。しかし、SKIT はあくまで FSCI の応用例として提案された研究用途の試作アプリケーションであり、実用性はほとんど考慮されていない。 そこで本個別プロジェクトでは、ピュア Java 実装により様々な OS（Windows XP・Windows Vista・Mac OS X・Linux・Solaris など）で動作する汎用性を有し、また、実用的に作図できることを主眼とした手書き作図インタフェース Pangaea を開発した。Pangaea は本質的に全ての作図アプリケーションと連携可能であり、かつ、連携は非常に低コストなプラグイン開発または本体のわずかな拡張のみで実現する。さらに、幾何曲線列の入力・重ね書きによる修正・ジェスチャ操作による図形の直接的な編集まで全てを手書き操作で実現し、アルゴリズムの最適化などで応答性は良好である。徹底したテストによって高い安定性を獲得しており、最低限のボタンだけで構成された簡潔な UI には操作に迷うところもない。すなわち、「汎用性」「実用性（応答性・安定性・操作性）」の要素全てを満たすきわめて先進的な手書き作図インタフェースが実現したといえる。 西川氏は、実用性を重視しながらも、テストユーザからの機能追加等の要望に対しては禁欲的であり、自身の美学を貫くことでシステム全体の透明性を確保している。この点、プロジェクト公募時にＰＭの掲げた評価基準に照らして高く評価できる。以上要するに、本プロジェクトは実用性と未踏性の両方に優れており、西川氏はスーパークリエータと認定するにふさわしい。	
開発者からのメッセージ	現在、開発した手書き作図インタフェース「Pangaea」の Windows/Mac/その他 OS 版を公開しています。また、デモムービーや操作マニュアルなど、Web サイトの情報も随時拡充していきます。さらに、開発者向けに連携モジュール開発ドキュメントについても夏までの公開を目指しており、誰でも比較的簡単に手書き作図インタフェースをソフトに追加できる状態になります。なお、操作性や安定性の向上、また、新手法の研究も継続中。Pangaea に関する論文を執筆中です。その他に、手書き作図インタフェースの組み込みに関するご相談をいただいたりもしています。今後も人が素直に使えるインタフェースを研究していきたいと思っています。 関連 URL：http://pangaea-sketch.com	

2008.上 本体

（7） 山田 浩之 氏（東京大学 生産技術研究所 特任研究員）

テーマ名	全文検索エンジン Lux の開発

略歴

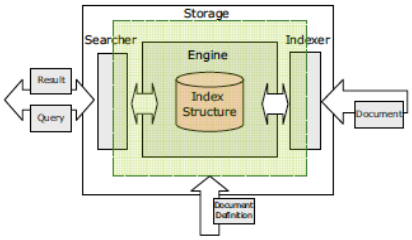
1980 年 東京都生まれ
2003 年 上智大学理工学部 卒業
2003 年－2004 年 日本アイ・ビー・エム株式会社
2004 年－2006 年 ヤフー株式会社
2006 年－2010 年 株式会社メタキャスト
2009 年－2010 年 慶應義塾大学大学院 理工学研究 修士課程修了
2010 年－2014 年 東京大学大学院 情報理工学研究科 博士課程
修了（博士 情報理工学）
2014 年-現在 東京大学生産技術研究所 特任研究員

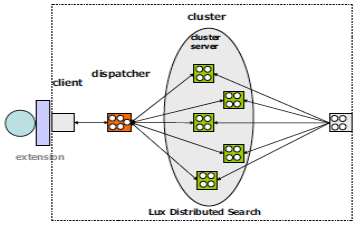
テーマ概要

情報爆発時代に対応できる検索エンジン Lux の開発を行った。特徴としては以下の３つを上げている。

・高速性
　高速な索引作成処理・検索処理
・拡張性
　変更に柔軟に対応できるアーキテクチャー
・スケール性
　分散インデックスにおけるスケールアウト

また、開発成果はオープンソースで公開した。





石川 裕 PM からの評価

本プロジェクトは、開発者山田氏が独自開発している全文検索エンジンLuxをさらに高性能化かつ分散化するものである。LuxはC++言語で記述され、検索部やストレージ部などにおけるアルゴリズムや実装の拡張性を考慮してクラス階層が設計されている。ソフトウェア開発時には、論理バグだけでなく性能が悪化する性能バグも入りやすい。早期にこれらバグを自動的に見つけられるようにするという開発者としての態度も天才プログラマーの要件として重要である。山田氏は、テストデータを早期に準備し、カバレージテストおよび性能評価を自動化し安定性と性能検証に努めた。完成したシステムのスケーラビリティを検証するために、10台のサーバを用いて合計5000万件のデータに対する検索時間を計測し、他の既存検索エンジンと比較した。その結果、顕著な高速性と安定性が達成されていることを実証した。
以上の理由から天才プログラマーとして推薦する

開発者からのメッセージ

現在は、大学の研究所でデータベース基盤システムの研究をしています。未踏事業で得た知見や、石川 PM から頂いた多くのアドバイスを活かして、世の中にインパクトが与えられるような研究ができればと思っています。（2014 年 7 月時点）

関連 URL: http://luxse.sourceforge.net/
http://luxio.sourceforge.net/

2008.上 本体