

2008年度 下期「未踏 IT 人材発掘・育成事業」

スーパークリエイターの認定者と 各プロジェクトマネージャー（PM）の評価について

下記、13名のクリエイター（敬称略）は、優れた開発成果を残し、担当プロジェクトマネージャー（PM）から評価を得て、IPAが「スーパークリエイター」の認定を行いました。なお、各クリエイターの所属・役職は、採択時のものです。（敬称略）

○未踏本体（9名）

- (1) 米澤 朋子（株式会社国際電気通信基礎技術研究所 知能ロボティクス研究所 コミュニケーション支援研究室 研究員）
- (2) 山添 大文（株式会社国際電気通信基礎技術研究所 知能ロボティクス研究所 コミュニケーション支援研究室 研究員）
- (3) 寺澤 洋子（スタンフォード大学 音楽学科 CCRMA 博士課程）

テーマ名 (上記3名共同)	頭部/視線方向を用いた音声メモの配置/ブラウジングによるウェアラブル思考空間支援
開発概要	<p>本プロジェクトでは、音声メモのポータビリティ性・即時記録性を活かしたまま、視覚メモの一覧性のような同時性が高く直感的に把握できるような、普段使いのメモシステムを開発することを目指し、本来直列的に録音・聴取するのみであった音声メモに空間活用を導入した。ユーザが、自身の音声と頭方向を用いて、周囲の仮想空間のバルーン上に音声メモの付箋を貼付したり、はがしたり、またそれらを一覧的に聞き渡せるシステムを開発した。この仮想空間のバルーンのポータビリティにより、いつでもどこでも、マイク付きイヤホンでユーザの音声と頭方向のみを用いて、ユーザ周囲の仮想空間のバルーン上に音声メモの付箋を貼付したりはがしたり聞き渡すことが実現した。</p> <p>以上の開発により、いつでも・どこでも・だれでも、様々な端末・デバイス状況でも利用できる、より汎用性の高い音声付箋システムの拡張が実現した。基本コンセプトである、仮想空間のバルーン上に音声メモの付箋を貼付したりはがしたり聞き渡せるシステム音声付箋システムの汎用性やポータビリティを高めたことで、多くのユーザを獲得することが期待される。音声モダリティにおいて空間を使い分けるといふ、これまでにない全く新しいメモ進化型音声メモ手法が構築されたことにより、従来の様々なメモの機能を補完するだけでなく、人間の今までにない一時記憶概念空間の構築に一役買うことも期待される。</p>
竹田正幸 PM からの評価	<p>◆米澤 朋子</p> <p>本プロジェクトは、一言でいえば、付箋紙の音声バージョンを実現したものである。すなわち、ユーザは、頭の向きを変える動作および簡単な音声ジェスチャを通じて、周囲の仮想空間のバルーン上に音声メモの付箋を貼付したり、はがしたり、またそれらを一覧的に聞き渡すことができる。このような音声付箋システムを実現するために必要なコア技術は、A) ユーザに対する相対的方向情報のある音声付箋の自動記録、B) 頭部方向に連動した音声メモのブラウジング、C) 音声メモのアイコン化、D) ポータビリティのための端末開発である。</p> <p>本プロジェクトは、音声メモのポータビリティ性・即時記録性を有しながら、同時に、視覚メモの長所である一覧性をも併せもったメモシステムの開発を目指し、本来直列的に録音・聴取するのみであった音声メモに空間活用を導入することに成功した</p>

	<p>もので、高い未踏性を有する。このような先進的なソフトウェア開発は、チーフクリエイターら独自の着想力・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、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、米澤氏はスーパークリエイターと認定するにふさわしい。</p> <p>◆山添 大丈 本プロジェクトで開発した音声付箋システムに必要な不可欠なコア技術の多くは、山添氏に負うところが大きい。中でも頭部方向の検出に関しては、山添氏の有する知識と経験なしには成功はあり得なかった。また、本システムの至るところに山添氏ならではの高い実装技術が生かされている。以上要するに、山添氏はすぐれた構想力と高い技術力を有しており、スーパークリエイターと認定するにふさわしい。</p> <p>◆寺澤 洋子 本プロジェクトで開発した音声付箋システムにおいては、仮想空間上に配置された音声メモを一覧できる機能が必須であるが、そのカギとなるのが「音声のアイコン化デザイン」であった。寺澤氏は、音声の知覚に関する最先端の知見と深い洞察によってこの問題に取り組み、すぐれた音声提示システムの開発に成功した。以上要するに、寺澤氏はすぐれた構想力と高い技術力を有しており、スーパークリエイターと認定するにふさわしい。</p>
--	---

(4) 矢口 裕明 (東京大学大学院情報理工学系研究科創造情報学専攻 博士課程三年次学生)

テーマ名	自然特徴点からマーカを自動生成する拡張現実システムの開発
開発概要	<p>近年安価なカメラの普及や画像処理技術の発達によりカメラ映像を用いた拡張現実ソフトウェア開発が隆盛を極めている。</p> <p>先行ソフトウェアの多くは、認識補助のためのマーカと呼ばれる白黒の幾何学的な記号を利用する必要がある。マーカを用いない先行ソフトウェアもあるが、それらは三次元で認識された世界のどこに基準を置くのかをユーザがマウスで決定する必要があり、また一度認識した三次元世界を保存し、別の時刻に照合を行うためには、別のアルゴリズムが必要となる。</p> <p>本プロジェクトにおいては市販の USB カメラを用いた拡張現実システムの構築を行うにあたり、マーカを用いるメリットとマーカを用いないメリットの融合を試みた。すなわち、幾何学的な記号ではなく物体表面のテクスチャ画像そのものをマーカとして記憶し、テクスチャ画像を入力画像から探索することでマーカの利用を行う。これにより、幾何学的なマーカを用いることなく現実の物体に対し一意の情報を割り振ることが可能となる。このような実物体を用いた実世界へのタグ付けを行い、三次元的な認識結果から情報付加、提示を行うための基盤ソフトウェアを開発した。</p>
田中二郎 PM からの評価	<p>USB カメラを用いた拡張現実におけるマーカの自動生成手法を提案しており、目標とする物体の三次元モデルを構築し、モデルを用いた物体探索を行うことで拡張現実を実現するシステムを構築することを可能とした。これによりマーカを用いない状況で自然特徴点を元に生成された再利用可能なマーカを自動的に生成しそれを元に拡張現実を実現することが可能となった。今後さまざまな応用の可能性を秘めた非常に興味深いプロジェクトであると評価できる。</p> <p>矢口氏は発想力がすばらしく、またコーディング等の能力も卓越しているところからスーパークリエイターとして推薦できる。</p>

(5) 久保田 秀和 (産業技術総合研究所 情報技術研究部門 実世界指向インタラクショングループ 特別研究員)

テーマ名	動的コンテンツの開発を可能とする Web アプリケーション
------	-------------------------------

開発概要	<p>本プロジェクトでは、動的なコンテンツをカジュアルにプログラミングおよび実行可能な Web アプリケーション Crowkee（クローキー）を開発した。</p> <p>従来、Blog や Wiki のような Web アプリケーションは静的なコンテンツを制作するためのカジュアルな手段をユーザに提供し、コミュニティがものを生み出す活動を大いに刺激してきた。これらは文章や写真を中心とした静的なコンテンツの制作を対象としたツールであるが、Web コンテンツに対して同様のカジュアルさでプログラミング可能なツールはまだ登場していない。</p> <p>Crowkee では、動的コンテンツをその構成する部品についてユーザが Web ページ上で文章や手描きの絵を描いたり、写真やファイルをアップロードしたりすることによって作成できるほか、ボタンなどあらかじめ用意された部品集や人々の公開している画像を検索した結果から組み込むこともできる。これらの部品はドラッグ&ドロップによってページ上の自由な場所に配置することができる。これに加え、コンテンツに対するインタラクションやアニメーション効果のような動的処理を、JavaScript と絵的な表現を用いてプログラミングすることができる。ユーザが配置とプログラミングを終えると、コンテンツ部品はそのまま動的コンテンツとして実行可能となる。</p>
田中二郎 PM からの評価	<p>従来、Blog や Wiki のような Web アプリケーションは静的なコンテンツを制作するためのカジュアルな手段をユーザに提供してきたが、同様のカジュアルさでコンテンツに対してプログラミングを行うことは出来なかった。</p> <p>本プロジェクトは、動的な Web コンテンツのための開発環境および実行環境を、Web アプリケーションとして実現することを目指しており、本システムでは、文章や画像、音声、ボタンなど Web 上に配置したコンテンツ部品に対して、マウスやキーボードを用いたインタラクションや、移動や透明度アニメーション効果のような動的処理をユーザがカジュアルに記述し、またそれらをそのまま実行できる。このようなアプローチは大いに評価に値する。</p> <p>このように久保田氏は、発想力やコーディング等の能力が卓越しているところからスーパークリエイターとして推薦できる。</p>

(6) 中野 賢（カリフォルニア大学アーバイン校 コンピュータサイエンス専攻）

テーマ名	進化型エージェントに基づくネットワークシミュレータの開発
開発概要	<p>本プロジェクトでは、進化型エージェントに基づくネットワークシミュレータを開発した。開発したシミュレータは、(1) 優れたスケーラビリティ、(2) 拡張性、および、(3) 高いユーザビリティを有する。スケーラビリティに関しては、自律エージェントの数 100 万、ノード数 1 万という大規模なネットワークのシミュレーションを無理なく実行できることを確認している。拡張性に関しては、シミュレータがモジュール構造に従って実装されており、第 3 者が容易に拡張できるように設計されている。また、ユーザビリティに関しては、外部の研究グループと研究者によって実際に利用してもらいフィードバックをもらうことによって、ユーザビリティを向上している。</p> <p>本プロジェクトでは、(1) シミュレータの設計、(2) 実装、(3) 関連ソフトウェアや文献の調査を通して、自律ネットワークの開発を支援できるシミュレータを開発することが目標であった。</p> <p>まず、設計においては、ネットワークを適度な詳細度で設計することが第一の課題であった。ネットワークの全ての要素をシミュレータに実装することは不可能である。そこで、本プロジェクトで注目するネットワークの最上位レイヤ（エージェント層）を詳細に設計し、ネットワークの下位レイヤ（論理ネットワーク・物理ネットワーク層）を単純化した（下位レイヤのネットワークシミュレータは数多く存在する）。その他、他の人が容易にシミュレータを拡張できるように拡張性を考慮してクラスライブラリを設計すること、利便性を考慮して GUI を設計することも課題であった。</p> <p>次に、シミュレータの実装においては、プログラムコードを最適化することでシミュレータのスケーラビリティを向上させることが課題であった。具体的には、1 万のノードで構成されるネットワーク上で、100 万の自律エージェントを許容できる速度で稼働させることを目標とした。これを達成するために、コーディング・プロファイ</p>

	<p>リング・実行速度の測定を繰り返し、ボトルネックとなっているコードを同定し改善した。</p> <p>最後に、関連ソフトウェアや文献の調査においては、代表的なネットワークシステムの設計を理解し、それをシミュレータ上で再現するために必要な要素をシミュレータに組み込むことも課題であった。調査においては、コンテンツ配信ネットワーク、P2P ネットワーク、センサネットワークなどの分野を調査した。また、シミュレータの利用予定者と打合せを行い、需要の高い機能を抽出し、それを順次シミュレータに実装していくことを計画、実施した。</p>
<p>デイビッド・ファーバー PM からの評価</p>	<p>The result is a professional product which is being used by a number of researchers. As knowledge of this simulator becomes more widespread and as the documentation becomes more available, one would believe that this could be a major help in designing such systems.</p> <p>I would recommend that additional effort be undertaken to h advertise to the community the availability of this product. I was very impressed with the implement his professionalism and believe that he will have a profitable career in front of him in that part of his long-term success was helped by this support.</p> <p>(本プロジェクトでは非常に完成度の高いシミュレータを開発できた。実際に、何人かの研究者によって利用されている。今後、開発したシミュレータがより普及し、仕様書が整備されることによって、ネットワークシステムの設計を更に支援できるようになるだろう。是非とも本シミュレータの存在を当該コミュニティに広める努力を行って貰いたい。本プロジェクトを通して、クリエイターの能力と高度な専門性に感銘を受けた。今後、クリエイターが前途有望なキャリアを展開していくものと信じて疑わない。また、本事業がクリエイターの長期目標を達成するための手助けをすることができ嬉しく思う。)</p>

(7) 山添 隆文 (株式会社 NTT ドコモ東海支社 ビジネス事業本部ビジネスシステム開発部)

<p>テーマ名</p>	<p>画像認識に特化した物理シミュレーションエンジンと UI の開発</p>
<p>開発概要</p>	<p>現在、物理シミュレーション技術がエンターテインメントやエデュケーションのために幅広く利用されている。また、カメラからの入力に対しての反応を画像認識によりリアルタイムで提示するシステムが多く開発されている。物理シミュレーションを利用したシステムでは、専用ハードウェアを利用しない場合は、ポインティングデバイス等が UI として利用されるのが一般的であり、表現としての現実感が高いが、直接ものに触るような直感的な操作性はない。画像認識を UI として利用するシステムでは、単純な判定として利用しているものが大半であり、直接ものに触るような直感的な操作性はあるが、物理的な動きの現実感が少ないため、実際の物体を操作しているような感覚は得られない。</p> <p>本プロジェクトでは上記問題を解決するために、物理シミュレーションと画像認識を組み合わせた物理シミュレーションエンジンを開発した。これにより現実の挙動を再現した仮想物体の操作を、挙動に不自然さを感じずに操作することができるユーザーインターフェースを実現した。</p> <p>また、既存の物理シミュレーション技術は画像認識での操作が想定されていないため、既存の技術と比べて遜色ない処理速度で動作し、画像認識での操作に特化したアルゴリズムも開発した。これらにより、物理挙動としては剛体表現のほか、弾性体・流体の挙動を実現した。</p>
<p>勝屋久 PM からの評価</p>	<p>物理シミュレーションと画像認識を組み合わせることで、いままでにない前人未踏のユーザーインターフェースを開発できたことのアイディア・独創性はかなり評価できる。期間内に3つのモジュールで構成した画像認識での操作に特化した物理エンジンの開発を行ったが、それぞれの剛体モジュール(独自アルゴリズムによる挙動計算定義やイベント・モータによる挙動等の物理表現のための機能を実装)、弾性体モジュール、流体モジュールは技術的にも注目でき、開発実現力と情熱は評価できる。また、デジタルサイネージやAR(Augmented Reality)の分野において、シースルーヘッドマウントディスプレイ、ゲーム機、モバイルやPCなどのデバイスと当該ソフトウェ</p>

	アを組み合わせ、すぐにでも具体的なサービス・ソリューションを生み出す勢いである。実際に事業会社からの反応も良い。クリエイティビティ・卓越した開発実現力・社会的有用性の観点を考慮し、山添隆文氏をスーパークリエイターとして強く推薦したい。
--	---

(8) 中野 恭兵 (株式会社ミクシィ 開発部アプリケーション開発グループ)

テーマ名	コード進行をベースとしたセミオートマチックな作曲ライブラリの開発
開発概要	<p>音楽は制作者と消費者が完全に分断されており、一部のミュージシャンが作成した音楽コンテンツを多くの消費者が購入するだけの構造になっている。</p> <p>音楽も文章/写真/動画と同様に豊かな表現の手段であるにも関わらず、それを生み出す行為の難易度の高さが原因となって、一部の非常に高いスキルを持った人たちだけの表現手段にいる。これは多くの人、多くの潜在的な才能をもった大きな集団の参入を阻んでいるという点で限界がある。</p> <p>上記の背景をふまえて、「音楽は難しい」という壁を破ることが出来れば多くの人にとってまったく新しい（そして非常に強力な）楽しみのチャンネルが開拓される。このことによって社会全体の幸福の量が増加すると考える。音楽演奏（制作）が持っている難しさの要素が何であるかを分析し、それを克服するための仕組みを提供することが本プロジェクトの目的であった。その仕組みによって音楽を作るハードルを下げ、より多くの人々が音楽を作る社会に向けて貢献できる世界を目指した。</p> <p>具体的には、コード進行をベースとしたセミオートマチックな作曲システム（フレームワーク）を開発した。これは全自動の作曲システムではなく、ユーザの作曲作業を支援するものです。具体的には。ユーザからコード進行とビートパターン（どこで音が鳴るか）、その他付加情報（テンポ/音色）を入力として受け取り最終的に MIDI ファイルを出力するものです。どのように音を選ぶかのロジックは開発者が追加することが可能です。</p>
勝屋久 PM からの評価	<p>今回開発したコード進行をベースとしたセミオートマチックな作曲ライブラリ・ソフトウェアは初心者が演奏や作曲を楽しんだり、上手な人とセッションしたり、既存の音楽にあわせて弾いたり、楽器が弾けない人にも音楽の楽しみを味わえ、演奏・作曲の高いハードルの観念を広げ、より多くの人々が音楽をもっと楽しめる社会への実現のきっかけとなるような技術シーズと考えられる。開発期間中は試行錯誤をし、幾多の技術的な課題も発生したが、持ち前の開発力と情熱で乗り越え、演奏補正フィルタ（bozack）と音程調整/作曲支援ライブラリを完成した。当該成果物のダウンロードサイト（http://www.bozack.net/）も既に launch し、前向きに事業化及びコミュニティ化を目指す意向である。独創性・アイデア・開発実現力・社会的有用性の観点を考慮し、中野恭兵氏をスーパークリエイターにふさわしく推薦したい。</p>

(9) 大山 裕泰 (武蔵工業大学 工学部 コンピュータメディア工学科)

テーマ名	グリーン OS onix OS の開発
開発概要	<p>本プロジェクトにおけるグリーンOSの機能の主眼は、GNU/Linuxカーネルがハードディスクに対して行う処理を低減させる事であった。具体的には、同カーネルが発行する全てのハードディスクに対するアクセス要求（以下、ディスク I/O）のハードディスクに対する伝搬を抑え、同時にハードディスクを省電力モードで動作させる事でシステムの消費電力の低減を図る。</p> <p>これを行う為に、GNU/Linux のソフトウェアレイヤの低レベルファイルシステムレイヤと汎用ブロックレイヤの中間に、ディスク I/O をバッファリングさせ、ディスクに対する伝搬を遅延するレイヤを設ける。この場では、このソフトウェアレイヤを Virtual Device Driver (VDD) と呼ぶ。そして、VDDによってディスク I/O を遅延している間、ハードディスクの動作モードを変更する方法を採用した。</p> <p>本システムでは、VDD レイヤで動作するデバイスとして、SSD フラッシュメモリを用いた。VDDレイヤで動作するデバイスによって、ハードディスクに対するディス</p>

	<p>ク I/O を遅延させ、その間ハードディスクを省電力モードで動作させる事でシステム全体の消費電力量を低減させることを行った。この為、低減したハードディスクの電力量よりも大きな電力を消費するデバイスを VDD で動かした場合、システム全体の消費電力は低減しない。</p> <p>本プロジェクトでは、低電力で動作する SSD フラッシュメモリを用い、バッファリング・遅延させる GNU/Linux のソフトウェアレイヤである VDD を開発し、システム全体の消費電力の低減を達成した。</p>
加藤和彦 PM からの評価	<p>今回の開発は、OS カーネルに組み込むカーネルコードの実装であり、しかも、ファイル入出力を扱うため、高い信頼度が要求される。その内容は、わずか 3 行程度で表現できるが、開発の難易度は非常に高いものである。膨大なコード数を有する Linux カーネルの入出力部分に関する深い理解が必要であり、また、高い信頼度の実装を必要とする。また、通常のアプリケーションは、OS による保護機能の元で開発を行えるが、カーネルコードではそれをその恩恵にあずかれない。当開発者は、このように難易度の高いソフトウェア開発に果敢に取り組み、一般的な Web サーバが動作するレベルまで完成度の高い OS 機能を作り上げ、提案方式により、実際に省電力が可能となることを実証した。実行時オーバーヘッドの削減に、今後の改善の余地はあるものの、限られた時間内にここまで到達したことは大いに評価できる。以上の開発状況は、当クリエイターが「プログラマー／スーパークリエイター」と呼ぶに相応しいものであると評価する。</p>

○未踏ユース（4名）

(1) 山岸 純也 (千葉大学 薬学部 薬品物理化学研究室)

テーマ名	GPGPU を用いた薬物親和性評価プログラムの開発
開発概要	<p>創薬の際に用いられるスクリーニングソフトは計算時間・精度・費用といった様々な問題を抱えている。本プロジェクトではGPGPUを用いることによって、スクリーニングを高速にかつ高精度に行うソフトウェアを開発した。またGPGPUを用いることで家庭用のPCでも十分な実行速度で計算を行えるので、小さな研究室でも創薬環境を整えることができる。</p> <p>また本ソフトウェアは分子力学計算を基礎にしているため、関連分野への応用が容易であると期待される。</p>
竹内郁雄 PM からの評価	<p>本来グラフィックスのために開発された GPGPU を、高並列マシンとして、それ以外の分野の計算に応用しようという動きが盛り上がっている。nVidia が CUDA という GPGPU 用の言語を開発・公開したことでそれが一気に加速した。山岸君のプロジェクトは、これを in silico 創薬 (コンピュータを利用して疾患ターゲットのタンパク質と候補化合物の親和性を評価して薬物を発見すること) に応用したものである。いまや、in silico 創薬の方法論に頼らない in vitro 創薬 (実際に薬物を使って試験する方法) では、時間もコストもかかりすぎる。しかし、その in silico 創薬といえども、計算時間は膨大である。</p> <p>まだ発展途上の CUDA を使いこなすのも容易ではないのに、分子間の親和性評価の基本的な方法を熟知して、真正面から正攻法でプログラムの並列化と高速化に取り組むためには薬学の専門家である以上の才能が必要である (山岸君は未踏期間中にちゃんと薬剤師国家試験をパスした)。親和性評価のプログラム (これによって実際に in vitro で試す薬物の候補を劇的に減らすという意味でスクリーニングプログラムとも呼ぶ) はすでにいくつかあるが、高価、遅い、精度が低いなどの問題がある。山岸君の挑戦は家庭用の PC に最新の GPGPU を組み込めば、フリーで使えるスクリーニングソフトを開発することである。これができれば大学等の研究機関には大きな朗報である。</p> <p>真正面から正攻法というのが、実はこのプロジェクトの肝である。従来のスクリーニングソフトはあまりにも多い計算量を減らすために、かなり乱暴な近似を行な</p>

	<p>っている。山岸君の発想は、親和性評価のようにそれぞれの分子間の相互作用の計算の独立性の高いものは、GPGPU を使えば並列度が最大限に上がるはずだから、変な近似を行なわなくても、正攻法できちんと計算ができるはずだというものである。だから、分子力学の真っ当な式をそのままプログラムに組み込んだ。</p> <p>GPGPU の使いこなしもすばらしかった。当初はまだ手に余しているところもあったが、ぐんぐん習熟し、最終的には CPU と GPGPU をうまく並列連携させて、そうでなかったときよりも 2 倍の速度向上を果たし、トータルで CPU 単独の 150~180 倍の計算速度を出した。一般的な応用プログラムでここまでの倍率を出したことは高く評価できる。特に CPU と GPGPU の並列連携は並みのプログラマではできないレベルのものである。CUDA のバージョンアップに対応して、今度は Mapped Memory も利用してさらなる高速化を図るとのこと。</p> <p>極めて安価に、かつ高速な親和性評価の計算が行なえるところまでは行ったが、残念ながら精度については既存のソフトウェアをまだ超えていない。しかし、これはあくまでも未踏期間中ということであり、真正面から正攻法でアタックしているかぎり、精度が向上するのは時間の問題であろう。特に、すでに取り掛かっている水分子の影響や、標的タンパク質の変形まで考慮するという、まさに前人未踏の挑戦を、山岸君は行なっている。この方針が間違っているわけがない。もっとも、究極的に精度を上げなくても、数百万種の化合物をたとえば実質 1/10000 以下までにスクリーニングできれば、in silico 創薬としては十分とも言えるので、精度向上のための改良は近い将来に一件落着するのではないかと期待している。</p> <p>思えば、20 年度上期に応募してきたときは、まだ GPGPU をあまり理解していなかったと思われる山岸君が、ここまで伸びてきたのは驚異的である。このプロジェクトに関しては、GPGPU のプロである電通大の大島聡史君 (未踏ユース OB、現在同大産学連携研究員) にレビューのとき同行・助言してもらった。こういう形の縦の連携は今回初めてであったが、山岸君には大きな刺激になったと思う。</p> <p>これまで開発に余念がなかったが、なるべく早く一旦きちんとまとめて、国際会議等で発表する戦略をとるとよい。精度はもうちょっと上がったほうがいいかもしれないが、高い評価を受けるはずである。ソフト自体の公開が企画に乗っているとのことだが、このような発信は素晴らしいことである。</p> <p>以上、真正面から正攻法で薬物親和性評価のプログラムを GPGPU 上で実装し、正しくコンピュータ科学の技術を使って、150 倍以上の性能向上を果たした力量と馬力、そしてその学際的な貢献に対して、スーパークリエイターの称号を送りたい。</p>
--	--

(2) 郷原 浩之 (東京大学工学部システム創成学科数理社会デザインコース)

テーマ名	オープンかつポータブルなデータベースガーベジコレクション
開発概要	本プロジェクトではデータベース内に存在する不要なデータを自動的に削除するシステムを開発した。本システムはリアルタイム性が実現されているためユーザープログラムを実行させながら同時に動作させることが可能である。また、本システムはオペレーティングシステムとデータベースに依存しないポータブルなシステムであり、Apache ライセンスを適用したオープンソースで公開する。
竹内郁雄 PM からの評価	<p>竹内は、一応 GC のプロと自負していたものである。しかし、SQL でマーキングを行なうという郷原君の提案を知って驚いた。私の知るかぎり、前代未聞である。それと同時にこれはうまいと思った。SQL を使うかぎり、最初から通常のデータベース操作と並行して GC を行なうことがいとも容易だからである (ただし、実際の消去・メモリ回収を行なうためには、データベースの完全性制約に関する注意が必要)。データベースを止めないサービスをしてこそデータベースなのだから、並行あるいは並列に GC が行なえることは極めて重要な条件である。</p> <p>関係データベースのままでは、実は上のような芸当はできないが、オブジェクト指向データベースと関係データベースの写像を定める ORM を利用すると、通常の GC という到達可能性がうまく検出できる。これもアイデアである。</p> <p>と、まあ、大枠ではこれはうまく行きそうだったのであるが、案の定いろいろ</p>

	<p>ろな伏兵が潜んでいた。プロジェクト期間中、郷原君はこれらや思わぬシステムバグに悩まされながらも、予想以上に早く実用的な形になるところまで仕上げてくれた。竹内も昔取った杵柄で、ときどき一緒に考えさせてもらい、(多分、有用だったはずの) アドバイスもした。そういう意味で、竹内の血も少し湧き上がった。昔を思い出させてくれた郷原君に感謝したい。</p> <p>それはともかく、このデータベース GC (DBGC) はいろいろな意味で面白い。基本的にディスクの中のデータの GC なので、GC のためのディスクアクセスを減らすことが重要である。そうしないと、通常のデータベースアクセスの性能を大幅に落してしまう可能性がある。当初、郷原君はそのためにエンティティ関係の構造分析にえらく力を入れていた。ところが計画段階で採用予定だった Dijkstra の On-the-fly は、その努力を帳消しにしかねないものであった。こっちのほうで無駄な SQL が大量に発行されてしまう。早い段階で湯浅の方式に変更したのは大正解である。</p> <p>プロジェクトが終盤に差しかかったころ、マーキング世代番号のアイデアが打ち出されてきた。一瞬、世代別 GC のことかと思ったが違った。これも面白いアイデアだ。データベースなのでマーキングのために、十分な大きさのコラムを使ってもいい。だから、こういうアイデアも十分にありなのだ。私も郷原君と一緒にこのアイデアの正当性について考えさせてもらった。うーむ、血が湧く。この方法だと、回収 (スイープ) はマーキングと、なんと並列に実行できるのだ。これまた前代未聞である。空いているときに、いつでもゆっくりと回収することができる。また、ゴミはゴミと明示して残しておくことも可能である。これは意外に実用的だ。それでいいというユーザも多そうだ。また、2年以上前にゴミになったものだけを回収するといったことも可能だ。</p> <p>上にも述べたように、このプロジェクトは当初実はかなり心配していたのであるが、プロジェクト期間の終わりまで2ヵ月ほど余して、急に仕上がりが見えてきた。素晴らしいことである。その余裕もあって、お約束通り、わかりやすいドキュメントも出来上がってきた。</p> <p>このソフトを実際に本物のデータベースで使えるようになるためには、慎重なうえにも慎重な検証を重ねる必要がある。ついでに Hibernate の虫を発見してしまったので、それを訴える必要もある。しかし、基本ができたので、あとは時間と労力の問題であろう。この DBGC のアイデアは、郷原君がアルバイトをしている(株)情報基盤開発の中で、いたずらに脹れ上がるデータベースをどうしようかという問題からニーズが出てきたものである。つまり、机上の議論から出てきたソフトではない。ちなみに、(株)情報基盤開発は大昔に竹内が未踏ユースに採択した学生たちがつくって、最近結構ビジネス的に成功しているベンチャー企業である。まさに因果は巡る、である。</p> <p>郷原君は、このソフトを近日中に Apache ライセンスで公開する。それも重要だが、この成果にしっかりとした性能評価を加え、さらに若干の理論的考察を行なって、国際的な場で発表すべきだと思う。GC 好きの竹内としては太鼓判を押ししたい。</p> <p>以上、データベース GC に関する斬新かつ実用的な基礎となるソフトを築き上げた郷原君にスーパークリエイターの称号を与えたい。</p>
--	--

(3) 村田 雄一 (筑波大学第三学群情報学類)

テーマ名	インタラクティブ性を向上させる OHP 風プレゼンツール Shadowgraph の開発
開発概要	<p>電子プレゼンテーションは、マルチメディアコンテンツやアニメーションなど高い表現力をもつ一方、2つの点でインタラクティブ性を欠いたものとなってしまっている。1 つめは発表者とツールのインタラクティブ性、もう 1 つは発表者と聴衆のインタラクティブ性である。現状のプレゼンテーションソフトの多くは、ひとたびプレゼンテーションを始めると、スライドを進める・戻す以外の操作をほとんど行うことができない。それゆえ、聴衆の反応に合わせてプレゼンテーションの進行を変えることが難しいものとなっている。</p> <p>一方、電子プレゼンテーション以前に主流であった OHP を用いたプレゼンテーシ</p>

	<p>ョンでは、つぎのような、柔軟性の高いプレゼンテーションが可能であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 順番に関係なくスライドを提示する ・ スライドを複数並べて比較する ・ 足りない情報をその場で書き込む ・ 即席で新しいスライドを作る <p>また、その柔軟性を使ってプレゼンテーションの進行を聴衆の反応に合わせて臨機応変に変更可能であった。</p> <p>そこで本プロジェクトでは、タブレットを入力デバイスとして用いる電子プレゼンテーションに OHP を用いたプレゼンテーションの概念を取り入れることで、発表者とツール、発表者と聴衆のインタラクティブ性を向上させるシステム Shadowgraph を開発した。</p>
<p>算捷彦 PM からの評価</p>	<p>コンピュータを使ったプレゼンテーションが、かつての OHP を使ったものに比べるとインタラクティブ性に関してかえって劣っているのを改めたい、という思いを展開したプロジェクトである。OHP では、スライド上のものを指し示すのにペンの陰を使い、不足に気づけばキャップを外して直ちに書き込めた。まずは、それを実現したい。ペンが宙に浮いていれば指示棒になり、スライドに接触していれば書き込みができるということを実現するのに電磁式ペンタブレットを用いた。また、OHP なら用意したスライドを好き勝手な順に表示することができた。そこでペン操作でその気分が出せる工夫を施そうとした。初期の準備作業で、電磁式タブレットの特性がそうした工夫を行うには性能的に不足することを見つけ出し、この部分の方式を 0 からやり直すことになったが、みごとにこれに対応してみせた。</p> <p>クリエイターは、この開発期間を通して、同じ研究室の中で、自らも使い、学生仲間にも使ってもらって、多くのコメント・注文を受けている。また、プレゼンテーションツール“ことだま”に Shadowgraph をアドオンしたものを専修大学の望月講師に実際に使ってもらって様々なコメントをもらい、システムの改良に努めている。空スライドの上への書き込みは、手書きならではの生々しいプレゼンができるというものの、でき上がるスライドが読みにくいものになるという大きな欠陥がある。手書き文字認識を加えて読みやすくフォント表示に置き換えること、などもユーザからの希望項目にはあがったものの、このプロジェクトには取り入れることがなかった。Shadowgraph の特長-簡明なインターフェース-に注力するべきである、というクリエイターの信念に基づく的を射た選択であった。</p> <p>クリエイターは、代わりに、Shadowgraph をより多くの人に使ってもらう工夫をいろいろと重ねた。その出来上がりはすばらしいものである。さらにタブレットを開発している企業と連携してより多くの人に使ってもらう算段を取る予定だという。的確な開発目標の設定と、適切なプロジェクト進捗とは、クリエイターとしてすぐれた能力を示している。スーパークリエイターに認定する。</p>

(4) 杉浦 裕太 (慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科)

<p>テーマ名</p>	<p>インタラクティブ UI を用いた家庭用ロボット操作方法の開発</p>
<p>開発概要</p>	<p>ロボティクスやメカトロニクス技術の発展により、産業分野だけではなく家庭においてもロボットと呼ばれる自動機械が普及し始めている。しかし、これらの家庭用ロボットは、予め決められたアルゴリズムに従って動作するため、ときに自分の意志とはそぐわない行動をする。本プロジェクトの目的は、ロボットのインターフェースに注目し、ロボットを取り扱ったことがない人でもロボットに自分の家事の方法を教えることができるシステムを構築することである。具体的に、本開発では"洗濯物たたみ"と"料理"という家事に注目した。洗濯物たたみでは、ユーザは GUI 上でたたみ方をロボットに教えることができるシステムを開発した。料理では、ユーザは食材を投下するタイミング、鍋をかきまぜるタイミング、火加減を GUI で指示することができるシステムを開発した。これらの技術によって、家庭用ロボットに自分の家事方法を教えることができる。</p>

安村通晃 PM からの評価	<p>ロボットの研究開発は盛んではあるが、産業用を除くと、ペットロボットや、警備ロボット、介護ロボットなどが主流であり、一般家庭で使うロボットで実用的なロボットは、一部の掃除用ロボットなどを除き、あまり無かった。特に、人とロボットが協同しながら、ある目的を果たすという考え方は、非常に示唆に富む。さらに、GUI でロボットに指示を与えるとと言うのも、従来のコントローラや音声とはまた違う、新たな指示方法である。さらに、さまざまな機能が要求されるであろう家庭用ロボットに対して、プラットフォームとしてのロボットを作ったアプローチも非常に有効である。このように、家庭用ロボットの家庭用ロボットで、ここまで具体的に形と仕上げた例はあまりなく、その意味で杉浦君の今回のプロジェクトは、家庭用ロボットの新しい一歩を切り開いたと言え、まさに、未踏の領域の一歩を踏み出したものとして高く評価できる。以上述べた理由により、杉浦裕太君をスーパークリエイターとして認定したい。</p>
------------------	--

【参考：2008 年度プロジェクトマネージャー 一覧（順不同、敬称略）】

1. 石川 裕 東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
2. 竹田 正幸 九州大学大学院 システム情報科学研究院 教授
3. 田中 二郎 筑波大学 大学院システム情報工学研究科長
4. 畑 慎也 サイボウズ・ラボ株式会社 代表取締役社長
5. 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
6. 松原 健二 株式会社コーエー 代表取締役執行役員社長 COO
7. David J. Farber (ディビッド・ファーバー)
カーネギーメロン大学 特別優秀教授
8. 勝屋 久 Venture BEAT Project 主宰
9. 加藤 和彦 筑波大学 大学院システム情報工学研究科 教授
10. 竹内 郁雄 東京大学大学院 情報理工学系研究科 創造情報学専攻 教授
11. 笈 捷彦 早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授
12. 安村 通晃 慶應義塾大学 環境情報学部 教授