



2008 年度下期未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

1. 担当PM

田中 二郎 PM (筑波大学大学院 システム情報工学研究科 教授)

2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 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)

コクリエイター: なし

3. プロジェクト管理組織

株式会社オープンテクノロジーズ

4. 委託金支払額

3,500,000 円

5. 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

6. 関連Webサイト

<http://crowkee.jp/>

7. テーマ概要

本提案は Web 上に配置したコンテンツ部品に対して、ユーザとの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カジュアルに記述し、また実行可能とする Web アプリケーション「progr(プログラー)」の開発を目的とする。

ユーザは Web 上の編集フォーム上に JavaScript を用いてプログラムを記述する。コンテンツ部品は Web ページ上の任意の位置にドラッグ & ドロップで配置する。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。progr の特徴は、ユーザがふと思いついたアイデアを、インストールやアップロードなどの手間が極力省かれ、なおかつ実際の実行環境でもある Web 上においてそのままクイックハックし、動作を確認しながら Web コンテンツを制作できる点にある。

Blog は文章コンテンツの大衆化を推し進めた。progr は動的コンテンツの流通を加速し、プログラミングの裾野を広げるものと期待できる。

8. 採択理由

人とのインタラクションやアニメーションを含む動的な 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いる。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。本提案では、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、また実行可能とする Web アプリケーション「progr(プロガー)」の開発を目的としている。興味深いアプローチであり採択に値する。

9. 開発目標

本プロジェクトの目標は、動的な Web コンテンツをプログラミングする上で、人がふと思いついたアイデアについて、インストールやアップロードなどの手間をかけることなく素早くスケッチとコーディングを行うことのできる直感的な開発環境を実現することとした。

Blog は人々が文章コンテンツを制作する活動を盛り上げてきた。Crowkee は動的コンテンツを生み出す人々の活動を加速し、プログラミングの裾野を広げることを目指した。

開発項目は以下の 4 項目とした。

- ・ オブジェクト指向スプライトの開発
 - Crowkee ではオブジェクト指向アプローチを用いて、スプライトの編集ツールとスプライトを対象とした代表的な処理を、スプライトの種類別に規定する。
- ・ ソースコードエディタの開発

Crowkee のページ上でプログラミングを行うための JavaScript ソースコードエディタを開発する。ソースコードは他のコンテンツと同様、任意の位置に Code スプライトとして配置することが出来る。作成したプログラムはその場で実行できるものとする。

- コンテンツ流通方法の開発
 - Web 上のコンテンツを検索し、ドラッグ & ドロップでスプライトとして配置できるようにする。また、Crowkee 上に制作したコンテンツを公開し、検索、再利用できるようにする。
- システムの検証と改良
 - クローズドβ テストによる検証を行い、そのフィードバックに基づいて修正を行う。そのほか、マニュアルとサンプルコンテンツを作成する。

10. 進捗概要

- オブジェクト指向スプライトの開発
 - スプライトの移動や複製、削除、透明度の変更など全てのスプライトが持つ基本的な処理を定義した基本スプライトクラスを実装した。また、また基本スプライトクラスのサブクラスとして、HTML で記述されたコンテンツを格納する Normal スプライト、ソースコードを格納する Code スプライト、手描きの絵を格納する Drawing スプライト、画像ファイルを格納する Image スプライト、スプライト間を繋ぐ矢印を格納する Arrow スプライト、アップロードしたファイルを格納する File スプライト、プログラムのためのボタンを格納する Widget スプライトを実装した。
- ソースコードエディタの開発
 - ページ上に直接ソースコードを書き込むことのできるインラインエディタを実装した。また、プログラムを絵的な表現を用いて記述、構成できるようにした。スプライトとそれを操作するソースコードとは、矢印や手描きのアイコンを用いて対応づけることができる。ソースコード間の実行順序は矢印を用いて記述できる。ソースコードを絵的な表現から自動的に生成することもできる。
 - 作成したプログラムは、スプライト上の実行ボタンや実行用 Widget スプライトから実行可能とした。
- コンテンツ流通方法の開発
 - クリエイティブ・コモンズ (CC BY) ライセンスで公開された Flickr 上の画像を検索し、スプライトとして配置できるようにした。また、Crowkee 上で制作したスプライトをクリエイティブ・コモンズ (CC BY) ライセンスで公開、検索できるようにした。
- システムの検証と改良
 - クローズドβ テストとして、学会発表の場や未踏報告会の場でシステムを紹介、

試用して頂き、フィードバックを得た。主な改良点としては、絵画的なプログラミング方法と、Flash 版ペイントソフトの追加を行った。また、マニュアルとサンプルコンテンツを作成し、<http://crowkee.jp/>で公開β テストを開始した。

11. 成果

本プロジェクトの主な開発成果は次の3点である。

- ・ カジュアルな動的コンテンツ開発環境を実現した
動的な Web コンテンツをプログラミングする上で、絵や文章のコンテンツは欠かせない。Crowkee ではプログラムとプログラムによって操作する Web コンテンツの両方について、Web ブラウザのみで制作、公開することができる。制作環境としてはドラッグ & ドロップやインラインエディタ、ドラッグスクロール、ズームングなどを用いた直感的なインターフェースが用意されている。
以上により、アイデアをプログラムに発展させる際の敷居が低い、カジュアルな動的コンテンツ開発環境を実現した。
- ・ Web 標準に基づいた動的コンテンツを開発可能とした
HTML, CSS, JavaScript を中心とした Web 標準で記述された動的コンテンツを Web 上で開発可能な技術を実現した。このため、Crowkee ではコンテンツの再利用性が高い。例えば、HTML で記述された一般的な Web ページのコンテンツをそのまま Crowkee へ貼り付けることができる。あるいは逆に Crowkee 上のコンテンツを一般的な Web ページに貼り付けることも容易である。また、既存の Web ページを対象とした表示機能拡張やブラウザのコンテキストメニューの機能を利用できるなど、既存技術との親和性も高い技術である。
- ・ 絵画的なプログラミングを実現した
従来のビジュアルプログラミングとは異なる「絵画的プログラミング」のアイデアを提案し、絵を描く者にとって自然な順序や様式でプログラミングできる、装飾性および美的な性質を重視した動的コンテンツの開発手法を実現した。絵画的プログラミングでは、コンテンツとそれを操作するソースコードを、矢印や手描きのアイコンを用いて対応づけたり、絵的な表現から自動的にソースコードを生成したりすることが可能となった。

12. プロジェクト評価

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。

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いる。

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。

13. 今後の課題

今後は本システムでプログラミングをよりカジュアルに実現できるようにすることが望まれる。JavaScript の標準的なライブラリである jQuery や prototype.js への対応や、初心者に人気のある Processing 言語への対応が考えられる。