

プログラミングを学べる MMORPG の開発

1. 背景

近年、コンピュータシステムは我々の生活において欠かせないものとなっている。株式の売買や鉄道の運行管理など、コンピュータの恩恵を受けない日は無いといって良い。しかし、このようなコンピュータシステムを動かすために必要なプログラミングを行う人材は大幅に不足していると言わざるを得ない。IT バブルが弾け、業界全体でのプログラマの求人は一時期に比べるとかなり減少したものの、「高度なプログラミングスキルをもった人材」は慢性的に不足している。このことは、プログラミングが初心者にとって習得が難しく、その裾野が広がりづらいことに起因している。我々は、ACM-ICPC (ACM 国際大学対抗プログラミングコンテスト) へと出場させるため、サークル活動としてプログラミングに興味はあるが全くの初心者である大学生に C++ 言語を教えるという活動を通じて感じた、プログラミングが初心者にとって習得が難しい理由は次の二点である。

1. プログラミングに関するコミュニティの欠如
2. 学習に必要なモチベーションの持続が困難

まずは、「プログラミングに関するコミュニティの欠如」について説明する。プログラミングには暗黙の了解の事項が多くあるにもかかわらず、それらの多くは書籍や Web ページなどにまとめられていない。このような状況においてはそれらの事項を学習するには、分かっている人に教えてもらうことが一番である。例えば、初心者の陥りがちなミスとして、C 言語などの行末のセミコロンやインデントの空白文字を誤って全角で入力してしまうということがある。教科書を見ながら一人で勉強していたのではこのミスに気づくのに膨大な時間を要してしまうが、すぐ隣に分かっている人がいればものの 5 分と経たないうちに解決できるであろう。よって、プログラミングで困った時に質問する相手すらいないという状態はプログラミングスキルを上達させるにあたっては大きなマイナス要素である。提案者が高校生の時には、プログラミングをできる友人がほとんどおらず、あまりプログラミングの腕が上がりなかった。ところが大学生となり、相互に切磋琢磨できる友人、プログラミングスキルの高い先輩、教えるべき後輩らと出会うことによって急激にプログラミングスキルが上昇したことを実感したものである。すなわち、初心者から上級者まで幅広く混在しているようなコミュニティの存在が、プログラミングスキルの上達に大きく貢献するのである。現在、このようなコミュニティに参加するには、高校や大学のサークルに参加する、または開発系のメーリングリストに入るなどの方法が考えられる。ところが、前者のようなコミュニティは、そのようなサークルの存在する高校、大学に在籍するなど、ある特定の条件を満たす人しか参加することができない。そして、後者のようなコミュニティでは、中～上級者を対象とすることが多く、初心者にとっては非常に敷居が高く、仮に入ったとしても話題について行けず、多くの初心者はすぐに取り残されてしまうであろう。

続いて、「学習に必要なモチベーションの持続が困難」について説明する。学習にかぎらずどのような事でも、何かを継続的に行うには、モチベーションの持続というものが非常に重要である。例えば大学受験の場合を考えてみよう。勉強をし、模試を受ける。そして模試の結果に反省して、あるいは励みにして更に勉強し、そしてまた模試を受ける。通常はこのようなプロセスを、志望大学に合

格するまで繰り返し行うであろう。この繰り返しの中で、模試において「偏差値が上がった」、「良い合格判定が出た」といったように、学習の成果が目に見える形でフィードバックされ、新たなモチベーションの源となる。それでは、プログラミングの場合はどうだろうか？プログラミングにおいては、「自分の作成したプログラムが思った通りに動いた」というもの以外はなかなか目に見えにくい。そのため、ある程度おもしろいプログラムを作成できるレベルに達するまでは、外的な動機がなければモチベーションを持続させることは困難である

2. 目的

我々は、これらの点を同時に解決することを目的として、プログラミングを学べる MMORPG「Battle Master Online(以下、BMO)」の開発を行う。

3. 開発の内容

MMORPG の中でプログラミングの問題を出題して回答を行わせ、システムが自動的に正誤判定を行うことによってプログラミングを学習させる。また、既存の MMORPG の持つコミュニケーション支援機能に加えて他のユーザーが問題に回答するために書いているソースコードを覗き見出来る機能を付けることで、他のユーザーがいかにしてコーディングを行うのか、デバッグを行うのか等の暗黙の了解の事項を学習できるようにする。図1に、BMO のシステム構成を示す。

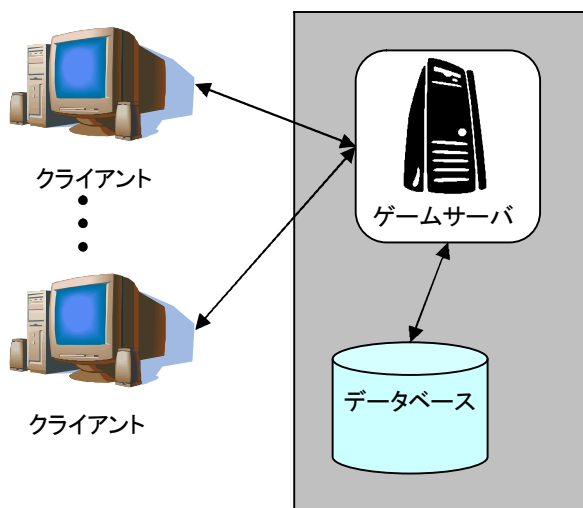


図1: BMO のシステム構成

ゲームサーバは C++で、クライアントは YaneSDK.NET と C#を用いて実装した。また、データベース管理システムには PostgreSQL を用いた。また、今回の実装ではユーザーが問題に対する回答プログラムを作成する環境として Visual C++ 2005 を想定し、その回答の正誤判定は ACM-ICPC と同じ方式を用いた。

4. 従来の技術(または機能)との相違

BMOは、MMORPG とプログラミングの学習を組み合わせた初の試みである。

5. 期待される効果

BMO では、MMORPG の最も基本的な機能である複数のユーザーが同時にログインして会話出来る機能を実現できた。そして、MMORPG という枠組みの中においてプログラミングに関する問題を出題し、自動的に回答を審判出来るようになった。これらのことから、いつでも、どこでも、誰でも、そして気軽に参加できるプログラミングに関するコミュニティを形成するためのインフラを提供できるようになった。また、出題された問題に対して他のユーザーが回答している最中のソースコードをリアルタイムで閲覧できるようになった。これにより、従来は同一のコミュニティに属しており、かつペアプログラミングを行うなどしなければ決して学ぶことの出来なかった、他のプログラムのコーディングスタイルやデバッグ手法などのようなプログラミングにおける暗黙の了解の事項を学習者同士で学びあうことが出来るようになった。

6. 普及(または活用)の見通し

現在の BMO では、利用者に与えることが出来るフィードバックが非常に限られている。そのため、MMORPG の性質を利用したモチベーションの持続を助ける環境が整っていない。今後、戦闘システムの実装や、装備やジョブ、レベルアップなど BMO を MMORPG として遊べるようにするための機能の実装が必要である。また、BMOには既存のMMORPGとは異なり、パーティー機能、ギルド機能などの様々なコミュニケーション支援機能が不足している。そのため、BMO を既存の一般的なMMORPGと同程度のコミュニケーション支援機能が必要である。また、ユーザーインターフェースについても、ユーザーの使い勝手からグラフィックスに至るまで大いに改善の余地がある。そのため、ユーザーインターフェースについても改善が必要である。BMO の普及は、これらの点が改善され、ゲームとしてユーザーを惹きつけられるようになるかどうかにかかっていると見える。

7. 開発者名(所属)

- 黄 隆裕(埼玉大学大学院)
- 三廻部 大(東京工業大学大学院)
- 小林 大祐(埼玉大学大学院)