

P2Pネットワークを利用したアプリケーションの開発支援ツールの作成

指導教員 坪川 宏 助教授
坪川研究室 00d019 岡内 信樹

1. 背景、目的

近年Napster、WinnyなどのP2Pネットワークを利用したファイル共有ソフトの登場で、P2Pネットワークが有名になってきている。

また、P2Pネットワークにはサーバーが必要ないことやファイアウォール内部にあるような直接接続出来ないピア同士でも通信が可能であること等の利点があり注目されている。

そのような利点のあるP2Pネットワークであるが、それを用いたアプリケーションを開発しようと従来のクライアントサーバーモデルのアプリケーションよりも高度な技術が必要とされてしまう。

そこで、本研究ではP2Pネットワークを利用したいと考えるプログラマが容易にP2Pネットワークの機能をアプリケーションに組み込めるツールの開発を目的とする。

2. 研究の概要

P2Pネットワークを用いたアプリケーションの開発方法として大きく分類すると2つの方法が考えられる。

- ・P2Pネットワークのプロトコルを自ら実装する
P2Pネットワークは複雑なので全てを自分で設計するのは非常に困難である。

- ・既存のフレームワークを用いる

現在いくつかP2Pネットワークのフレームワークがあるが、フレームワークによって使用可能な開発言語が決まってしまう。また、使用するフレームワークに対する十分な理解が必要であり、調査や技術習得に時間がかかる。

どちらの手法を取るとしてもP2Pアプリケーションの開発は容易ではない。

これらの問題を解決するには開発言語に依存しないP2Pネットワークフレームワークの作成が必要である。

- ・アプリケーションとP2Pネットワークの機能を分離
- ・アプリケーションとP2Pネットワークシステム間の通信手段を開発言語に非依存にする

このフレームワークによってP2Pネットワークの部分を自分で作る必要がなくなり、開発が大幅に簡易化、開発期間も減少する。また、開発言語を自由に選択できるようになる。

3. 研究内容

本研究ではP2Pネットワークアプリケーションの開発支援ツールを作成し、アプリケーションとの間で使われるプロトコル仕様の設計を行った。

作成した開発支援ツールには次のような特徴がある。

- ・P2PプロトコルとしてJXTAプロトコルを採用
- ・P2PフレームワークとしてJXTAを利用
- ・アプリケーションと開発支援ツール間の通信にTCPを採用

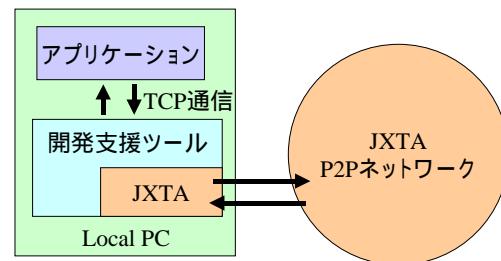
これらの特徴により開発支援ツールを用いてP2Pネットワークアプリケーションを作る場合において次のような利点がある。

- ・P2Pネットワーク部を自分で作る必要がない
- ・開発期間の大幅な減少
- ・開発の簡易化
- ・開発言語が特定されない

開発支援ツールを用いることでP2Pネットワークアプリケーション開発の敷居が低くなり、チャット程度のプログラムでP2Pネットワークを利用することができます。

つぎに、開発支援ツールを用いた場合のアプリケーションを含む全体のシステム構成を示します。

システムの構成



アプリケーションと開発支援ツール間のTCPによる通信でやりとりされる。このプロトコルは次のような特徴を持つ。

- ・テキストベースである
- ・アプリケーションからの制御命令はJXTAのAPIと対になっていない

これらの特徴のため、TCPをサポートしている開発言語であればどんな開発言語でもアプリケーション作成に利用できる。また、JXTAのAPIと関連性がないため、アプリケーションからはJXTAを制御しているのではなく、一般的なP2Pネットワークを制御しているように見える。これはアプリケーション開発者がJXTAを熟知している必要がないということを意味する。

4. まとめ

開発支援ツールを用いることで容易にP2Pネットワークを利用したアプリケーションを開発できるようになった。また、ほとんどの開発言語で利用できるために開発言語の選択の幅が広がった。開発が容易であり、開発言語を選ばないために今までP2Pネットワークを利用したくてもできなかった人でも開発が可能になった。

今後の課題としてJXTA 2.0への対応、各種検索手法の検討などを行うことでより実用的なツールになると考えられる。