

1. 研究の目的と概略

現在多人数参加型オンラインゲームでは1つのゲームに同時参加可能なクライアント数に限界が存在している。サーバの処理能力に限界があり、同時にネットワークの構成がクライアントとサーバの間で1対1の関係にある為、クライアント数に比例してサーバの処理量が増え、結果的に限界を作る為である。

当研究はクライアント自身がサブのサーバの役割を受け持つ形のネットワーク構造の一例として『クライアントサーバ分散型』を提案し、マップの情報をクライアントが共有するシナリオにおいてメインのサーバにかかる処理量を軽減し、結果的にゲームに同時参加可能なクライアント数の上限を集中サーバ型と比較して大きくすることを目的とする。

2. クライアントサーバ分散型の概略

クライアントサーバ分散型はクライアントに従来のサーバの役割の一部を肩代わりしてもらうことによってメインサーバの負荷を軽減する構造を持つ。

クライアントサーバ分散型の構造はメインサーバ、クライアントサーバ、クライアントの3つの部分に分けられる。

メインサーバは管理者側が管理するサーバであり、1台もしくは少数とする。

クライアントサーバはクライアントの各PCを仮想サーバとして使用する多数のサーバ群とする。

クライアントは各プレイヤーのゲームプログラムとする。

メインサーバは多数のクライアントサーバ間で通信を行えるようにネットワークを構築し、そのネットワークに対してクライアントのログイン処理を行う。

クライアントサーバは各クライアントからコマンドを受け取り、ゲームに必要な処理を行い、必要な情報をメインサーバとクライアントに送信する。

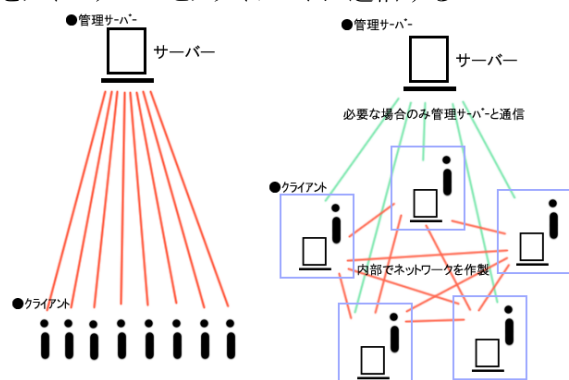


図1. 集中サーバ型とクライアントサーバ分散型

3. 実験内容

集中サーバ型とクライアントサーバ分散型で性能の比較を行うために、両ネットワーク構造でほぼ同じ動作を行うプログラムを作成し、結果の比較を行うことにする。

今回は5×5のマスの状態をネットワークに参加するクライアント全てが共有することを目的としたプログラムを設計し実験を行った。このときメインサーバとクライアントサーバは全て同スペックのPCを用いた。ただしこのときPCの数の問題からクライアントサーバを4機立ち上げたPCが6台、1機立ち上げたPCが1台で25機のクライアントサーバを確保した。またこの時クライアントサーバ型は毎フレームごとにクライアントが全てのクライアントサーバにアクセスする場合と、1つのクライアントサーバにのみアクセスする場合の2つのパターンの実験を行った。

4. 実験結果

集中サーバ型のプログラムではログイン数を増やした場合、3000近くになるとログインする際に時間がかかるようになり、3500近くになるとログイン出来なくなった。

毎フレームごとに全てのクライアントサーバのみにアクセスする場合のクライアントサーバ分散型のプログラムではログイン数を増やした場合、800近くになるとログインする際に時間がかかるようになり、1100近くになるとほぼログイン出来なくなった。

毎フレームごとに1つのクライアントサーバのみにアクセスする場合のクライアントサーバ分散型のプログラムではログイン数を増やした場合、7000になってもログインする際にかかる時間は変化せず、問題なくログイン出来た。

5. 結論

クライアントサーバ分散型のプログラムは実験内容に示したように通信頻度を落とすことで大きくログイン数を増やすことが出来た。

6. 今後の展開

今回の実験のプログラムでは5×5の数のクライアントサーバをあらかじめ確保したが、クライアントにクライアントサーバの役割を持たせることによって無制限にクライアントサーバを増やすことができるようにしたい。

7. 参考文献

- [1] 壹岐 信也, “オンラインゲームの問題と改善の考察”, 鳥取環境大学プロジェクト研究報告, 2005年2月