

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5097671号
(P5097671)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int.Cl.	F I
G06F 12/00 (2006.01)	G06F 12/00 531M
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 13/00 351M

請求項の数 35 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-260166 (P2008-260166)	(73) 特許権者	500551079
(22) 出願日	平成20年10月6日 (2008.10.6)		ソニー コンピュータ エンタテインメン
(65) 公開番号	特開2009-93656 (P2009-93656A)		ト アメリカ リミテッド ライアビリテ
(43) 公開日	平成21年4月30日 (2009.4.30)		イ カンパニー
審査請求日	平成20年10月6日 (2008.10.6)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94
(31) 優先権主張番号	60/997, 918		404-2175、フォスター・シティー
(32) 優先日	平成19年10月5日 (2007.10.5)		、セカンド・フロアー、イースト・ヒルス
(33) 優先権主張国	米国 (US)		デイル・ブルバード 919
(31) 優先権主張番号	12/049, 954	(74) 代理人	100105924
(32) 優先日	平成20年3月17日 (2008.3.17)		弁理士 森下 賢樹
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	マーク レスター ジェイコブ
			アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94
			404-2175、フォスター・シティー
			、セカンド・フロアー、イースト・ヒルス
			デイル・ブルバード 919
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シームレスなホスト移行のためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲームホストと複数のクライアントの間の接続を確立するステップであって、前記ゲームホストと前記複数のクライアントの各々との間で交換されるゲームデータが受領時に確認されるステップと、

前記複数のクライアントのうち第1クライアントがゲームホストとなるための一つ以上の予め定められた要件を満足しているか否かを判定する、ゲームホストバックアップ実行可能性の判定を行うステップと、

前記第1クライアントに対して、前記複数のクライアントのネットワーク情報を含む、ゲームホストとして機能するのに必要なゲームホスト情報を前記ゲームホストから送信するステップであって、前記第1クライアントは少なくとも前記ゲームホスト情報を使用して前記複数のクライアントのうち他のすべてのクライアントとの間で接続を確立するバックアップゲームホストとして機能し、前記ゲームホストと前記複数のクライアントのうちの第2クライアントとの間で通信が中断された場合、バックアップゲームホストである前記第1クライアントが前記第2クライアントからデータを受け取るステップと、

を含むネットワークデータ分配を維持する方法。

【請求項 2】

前記通信の中断は、前記第2クライアントが前記ゲームホストにデータを送信した後のある時間内に前記ゲームホストから前記第2クライアントに対して確認がないことにより認識されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 3】

前記ゲームホストと前記複数クライアントの各々との間の接続を判定するために前記複数クライアントにポーリングすることをさらに含む請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記中断された通信が、前記ポーリングの結果によって示されることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ゲームホストから前記複数クライアントの各々に対し、前記第 2 クライアントへのホストによるサービスが中断されたことが通知されることをさらに含む請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 6】

前記中断された通信に基づき、前記ゲームホストと前記第 2 クライアントとの間の通信を終了することをさらに含む請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 クライアントのバックアップ実行可能性の判定が、該第 1 クライアントが予め定められた帯域についての要件を満足するかを判定することを含む請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 クライアントのバックアップ実行可能性の判定が、前記第 1 クライアントが前記複数クライアントのうちの他のクライアントの各々と接続可能であるかを判定することを含む請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 9】

前記第 1 クライアントへのゲームホスト情報の送信が、該ゲームホスト情報を提供するアプリケーションを送信することを含む請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記複数クライアントのうちの第 3 クライアントのバックアップ実行可能性を判定し、少なくともゲームホスト情報に基づき、前記第 3 クライアントが前記複数クライアントのうちの他のすべてのクライアントへと接続し、かつ、前記第 1 クライアントと前記第 2 クライアントの間の通信が中断された場合に該第 3 クライアントが前記第 2 クライアントからデータを受信できるように、前記第 3 クライアントに対して前記ゲームホスト情報を送信することをさらに含む請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の方法。

30

【請求項 11】

前記ゲームホストとの接続が確立された順番に少なくとも基づき、前記第 3 クライアントへデータを送信する前に前記第 1 クライアントにデータを送信するように前記第 2 クライアントがさらに構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 クライアントおよび前記第 3 クライアントの利用可能な帯域の比較に少なくとも基づき、前記第 3 クライアントにデータを送信する前に前記第 1 クライアントにデータを送信するように前記第 2 クライアントがさらに構成されていることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の方法。

40

【請求項 13】

複数のクライアントに接続されるよう構成され、該複数のクライアントの各々からデータを受け取りデータの受信を確認するゲームホストと、

前記複数のクライアントのネットワーク情報を含む、ゲームホストとして機能するのに必要なゲームホスト情報を前記ゲームホストから受け取るように構成され、前記複数のクライアントのうち第 1 クライアントがゲームホストとなるための一つ以上の予め定められた要件を満足しているか否かを判定する、ゲームホストバックアップ実行可能性が判定され、少なくとも前記ゲームホスト情報に基づき前記複数のクライアントのうちの他のすべてのクライアントにバックアップゲームホストとして接続する第 1 クライアントと、

前記ゲームホストとの間の通信が中断した場合に、バックアップゲームホストである前

50

記第 1 クライアントに対してデータを送信するように構成された第 2 クライアントと、
を備えるネットワークデータ分配を維持するシステム。

【請求項 1 4】

前記通信の中断が、前記第 2 クライアントが前記ゲームホストにデータを送信した後ある
時間内に前記ゲームホストからの確認がないことによって示されることを特徴とする請
求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記第 2 クライアントは、前記ゲームホストに対しデータを再送信するようにさらに構
成されていることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記第 2 クライアントは、前記ゲームホストと第 2 クライアントの間の通信の中断に関
する情報を、前記複数のクライアントの各々に通知するようにさらに構成されていること
を特徴とする請求項 1 3 ないし 1 5 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記第 2 クライアントは、前記ゲームホストと第 2 クライアントの間の接続を停止する
ようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 6 のいずれかに記載の
システム。

【請求項 1 8】

前記ゲームホストは、接続に関する情報を前記複数のクライアントにポーリングするよ
うにさらに構成されていることを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 7 のいずれかに記載のシ
ステム。

【請求項 1 9】

前記ゲームホストは、該ゲームホストと前記第 2 クライアントの間の通信の中断に関
する情報を、前記複数のクライアントの各々に通知する通知するようにさらに構成されてい
ることを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 8 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記ゲームホストは、該ゲームホストと前記第 2 クライアントの間の接続を停止するよ
うにさらに構成されていることを特徴とする請求項 1 9 に記載のシステム。

【請求項 2 1】

前記ゲームホストは、前記第 1 クライアントのバックアップ実行可能性の判定をするよ
うにさらに構成されていることを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 0 のいずれかに記載のシ
ステム。

【請求項 2 2】

前記ゲームホストは、前記第 1 クライアントが予め定められた帯域についての要件を満
足するか否かに基づきバックアップ実行可能性を判定することを特徴とする請求項 1 3 ない
し 2 1 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 2 3】

前記ゲームホストは、前記複数のクライアントのうちの他のクライアントの各々に対し
て前記第 1 クライアントが接続可能であるか否かに基づきバックアップ実行可能性を判定
することを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 2 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記ゲームホストは、前記第 1 クライアントに対してゲームホスト情報を送信するよ
うにさらに構成されていることを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 3 のいずれかに記載のシ
ステム。

【請求項 2 5】

前記ゲームホストは、前記複数のクライアントのうちの他のクライアントの各々に関
する情報を提供するように構成されたアプリケーションを送信することで、前記ゲームホ
スト情報を送信することを特徴とする請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記複数のクライアントのうちの第 3 のクライアントがゲームホスト情報を受け取るよ

10

20

30

40

50

うに構成されており、これにより前記第3のクライアントが少なくとも前記ゲームホスト情報に基づき複数のクライアントのうちの他のすべてのクライアントと接続することを特徴とする請求項13ないし25のいずれかに記載のシステム。

【請求項27】

前記第2クライアントは、前記第1クライアントと第2クライアントの間の通信が中断した場合に、前記第3クライアントにデータを送信するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項26に記載のシステム。

【請求項28】

前記第2クライアントは、前記ゲームホストとの接続が確立された順番に基づき、前記第3クライアントにデータを送信する前に前記第1クライアントにデータを送信するよう

10

【請求項29】

前記第2クライアントは、前記第1クライアントおよび前記第3クライアントの利用可能な帯域の比較に基づき、第3クライアントにデータを送信する前に第1クライアントにデータを送信するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項27に記載のシステム。

【請求項30】

クライアントから受け取ったデータを確認する応答を送信するように構成された確認モジュールと、

第1クライアントがゲームホストとなるための一つ以上の予め定められた要件を満足しているか否かを判定する、バックアップ実行可能性の判定を行うように構成された交渉モジュールと、

20

複数のクライアントのネットワーク情報を含む、ゲームホストとして機能するのに必要なゲームホスト情報に少なくとも基づき、前記第1クライアントがバックアップゲームホストとして機能し前記複数のクライアントのうちの他のクライアントすべてに前記第1クライアントが接続して、複数のクライアントのうちの第2クライアントから前記第1クライアントがデータを受け取るように、前記第1クライアントに対してゲームホスト情報を提供するアプリケーションを送信するように構成されたバックアップアプリケーションモジュールと、

を備えることを特徴とする、ネットワーク内でデータ分配を維持するためのコンピューティングデバイス。

30

【請求項31】

複数のクライアントのうちの各クライアントに関する情報を格納するように構成されたゲームホスト情報データベースをさらに備えることを特徴とする請求項30に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項32】

前記ゲームホスト情報データベースは、前記複数のクライアントに対するクライアントの追加または除去に基づき更新された情報を格納するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項31に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項33】

イベント後に経過した時間を測定するように構成されたタイマをさらに備えることを特徴とする請求項30ないし32のいずれかに記載のコンピューティングデバイス。

40

【請求項34】

プロセッサにより実行可能でありネットワークデータ配布を維持する方法を実行するプログラムが具現化されたコンピュータ可読の記録媒体であって、

前記プログラムは、

ゲームホストと複数のクライアントの各々との間で交換されたデータが受領時に確認されるように、複数のクライアントにゲームホストを接続し、

前記複数のクライアントのうち第1クライアントがゲームホストとなるための一つ以上の予め定められた要件を満足しているか否かを判定する、ゲームホストバックアップ実行

50

可能性の判定を前記ゲームホストが行い、

前記複数のクライアントのネットワーク情報を含む、ゲームホストとして機能するのに必要なゲームゲームホスト情報に少なくとも基づき、前記第1クライアントがバックアップゲームホストとなり前記複数のクライアントのうちの他のクライアントすべてに前記第1クライアントが接続して、複数のクライアントのうちの第2クライアントからバックアップゲームホストである前記第1クライアントがデータを受け取るように、前記第1クライアントに対して前記ゲームホストからゲームホスト情報を送信することを含む記録媒体。

【請求項35】

前記プログラムは、前記ゲームホストと前記第2クライアントの間の接続を停止するための実行可能な命令をさらに含むことを特徴とする請求項34に記載の記録媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2007年10月5日に出願された「シームレスにホスト移行をするシステムおよび方法」と題する米国仮特許出願第60/997,918号の優先権の利益を主張する。この開示は、参照により本明細書に援用される。

【0002】

この出願は、2002年7月31日に出願された「動的プレイヤー管理」と題する米国特許出願第10/211,128号に関連しており、その開示は参照により本明細書に援用される。さらに、この出願は2003年2月4日に出願された「マルチユーザアプリケーションプログラムインタフェース」と題する米国特許出願第10/359,359号に関連しており、その開示は参照により本明細書に援用される。

20

【0003】

本発明は、一般にネットワークに関する。より具体的には、本発明はネットワークにおけるデータ分配に関する。

【背景技術】

【0004】

ネットワークは、通信システムによって互いに接続されたコンピューティングデバイスのグループを含むことができる。ネットワーク内のコンピュータは、ネットワーク内の他のコンピュータと通信し、データを交換し、リソースを分け合うことができる。ネットワークの例には、パーソナルエリアネットワーク(PAN)、ローカルエリアネットワーク(LAN)、ワイドエリアネットワーク(WAN)が含まれる。

30

【0005】

様々なネットワーク構成が当分野で知られている。図1Aに示す従来のクライアントサーバネットワークは、クライアント120A-Dに接続されたホスト110を含む。ホスト110は、ネットワークセッション130を確立し、多数のクライアントによるネットワークセッション130への参加およびその方法を制御し、クライアント120A-Dがネットワークセッション130に参加した後はクライアントによる相互対話の方法を制御する。ホスト110は一般に広い帯域と高い処理能力を持つので、ホスト110は、ネットワークセッション130内のすべてのクライアント120A-Dとのデータの管理および分配を行うことが可能である。このような構成では、特定のクライアント(例えばクライアント120D)からのデータは、ホスト110を通して他のクライアント(例えばクライアント120A-C)に分配される。例えば、クライアント120Dはホスト110にデータを送信する。他のクライアント、例えばクライアント120Aがデータを要求すると、ホスト110はそのデータをクライアント120Aに送信する。

40

【0006】

ホストに接続しているおかげで、クライアントは自身が必要とするデータのみを(ホストを介して)要求することができ、そのため、クライアントは不必要なデータを管理する必要がない。このような構成は、ネットワークセッション内で交換されるすべてのデータ

50

を効率的に管理する能力を持たないクライアントの間で共通であってもよい。これらのクライアントは、データを管理し分配するホストを必要とする。

【0007】

ネットワークセッション内のデータの管理および分配をホストに管理させることの欠点は、ホストとセッションクライアントのいずれか一つとの間の通信に影響を与える接続問題が生じたとき、データが失われる恐れがあることである。この場合、特定クライアントからのデータをホストに送信することができない。そのデータはまた、ネットワーク内の他のクライアントにとっても利用不可能になる。例えば、クライアント120Dが突然ホスト110から切断されたとする。クライアント120Dがホスト110に送っていたはずの情報はホスト110に到達せず、結果として、その情報はネットワークの残り（すなわち、クライアント120A-C）には送信することができない。失われた情報により、ネットワークセッション130に混乱を引き起こすことがあり、他のクライアントの動作に影響を与える恐れがある。このことは、インタラクティブなネットワークゲームの場合には特に当てはまる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、ネットワークセッションの接続に関連する問題を解決し、セッション内で中断されないデータ交換を維持する、改善されたネットワークデータ分配システムおよび方法が当分野で必要とされている。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のシステムおよび方法は、ネットワークセッションがデータを失うことなくホストとクライアントの間での通信の中断を乗り越えることを可能にする、ネットワークデータ分配の維持を提供する。ホスト機能は、シームレスにかつデータを大きく損なうことなくクライアントに移行する。本発明の実施形態は、ネットワークセッションのためにバックアップホストとして機能する一つまたは複数のクライアントを備える。他のクライアントがホストに対しデータを送信すると、そのデータを一つまたは複数のバックアップホストにも送信する。例えば、ホストにデータを送信したクライアントが所定の期間内にデータの確認を受領しないことがある。そのクライアントは、ホストに対してデータを再送信するとともに、データをバックアップホストにも送信する。

30

【0010】

本発明の様々な実施形態は、ネットワークデータ分配方法を含む。この方法は、ホストをクライアントに接続し、クライアントがバックアップホストとして機能できるか否かを判定し、機能できる場合、そのクライアントに対してバックアップホストとして機能できるようにする特定の情報を送信することを含む。バックアップホストとして機能することには、他のクライアントがホストとの通信ができないときに、その他のクライアントからの情報を受け取ることが含まれる。本発明の一部の実施形態では、方法はさらに、ホストとクライアントの間の通信が中断したことを表し、ホストとその特定クライアントの間の接続を停止することを含む。

40

【0011】

本発明の様々な実施形態は、ネットワークデータ分配システムを含む。このシステムは、ホストと、バックアップホストとして機能可能である第1クライアントと、ホストおよび第2クライアントの間の通信が中断した時に第1クライアントに対してデータを送信可能な第2クライアントとを含む。本発明の一部の実施形態では、第2クライアントもまたバックアップホストとして機能することができる。本発明の一部の実施形態は、それぞれがバックアップホストとして機能するように構成された複数のクライアントを含むことができる。

【0012】

ネットワーク分配システムで使用されるホストシステムも、本発明の実施形態で提供さ

50

れる。このホストシステムは、受信時にクライアント通信を確認する確認モジュールと、特定のクライアントがバックアップホストとして機能できるか否かを交渉する交渉モジュールと、ホスト情報を提供するアプリケーションをクライアントに配信するバックアップアプリケーションモジュールとを含む。本発明の一部の実施形態は、さらにホスト情報データベースとタイマとを含む。

【0013】

本発明の一部の実施形態は、ネットワークデータ分配用のコンピュータ記録媒体および命令を含む。この命令は、ホストをクライアントに接続すること、バックアップホストとして機能可能であるクライアントと交渉すること、およびクライアントにホスト情報を送信してクライアントがバックアップホストとして機能開始できるようにすることを含む。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明はネットワークデータ配布システムおよび方法を含む。本発明の実施形態により、ホスト移行をシームレスに発生させることが可能になる。ホストとクライアントとの間で通信が中断した場合に、データを大きく損なうことなくネットワークセッションを継続することができる。ネットワークセッションのホストは、複数のクライアントに接続されていてもよい。これらクライアントの一つ（または複数）が、バックアップホストとして機能できるようにしてもよい。バックアップ実行可能性はクライアントと交渉され、ホスト情報はクライアントに送信される。このクライアントは続いてバックアップホストとして機能することができる。バックアップホストは、続いてネットワークセッション内の他のクライアントに接続し、他のクライアントからデータを受け取ってもよい。その後、ホストと特定クライアントとの間の通信が中断した場合、その特定クライアントは、自身のデータをバックアップホストに送信することができ、これによってデータを失うことなくネットワークセッションを継続することができる。

20

【0015】

全体を通して特定される構成要素は例示であり、様々な代替物、等価物または派生物を含む。ハードウェア、ソフトウェア、およびコンピュータで実行可能な命令の様々な組み合わせを利用することができる。プログラムモジュールおよびエンジンは、プロセッサによって実行されるときに特定タスクの実行をするルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネントおよびデータ構造を含んでもよい。このプロセッサは、汎用のものでもまたはアプリケーション専用のものでもよい。コンピュータ可読媒体に格納された、コンピュータで実行可能な命令および関連するデータ構造とは、本明細書で開示された方法のステップを実行するか、および／または本明細書で開示された特定のシステム構成を実装するためのプログラミング手段の例を表している。

30

【0016】

図1Aに示され、また上で詳細に説明したクライアントーサーバネットワーク構成においては、各クライアントは、ネットワークセッション内のすべてのデータを処理する必要はない。代わりに、各クライアントは、そのクライアントがネットワークセッションに参加するために必要なデータのみを受け取り、それを処理する。一部のクライアントは、データのすべてを効率的に管理することができないが、これは、例えば帯域の不足か処理能力の不足によるものである。しかしながら、クライアントの中には、ネットワークセッション内のすべてのデータを管理する能力を有しているものもある。これらの特定のクライアントは、ネットワークセッションから得られるデータの一部またはすべてを格納するバックアップホストとして機能することができる。

40

【0017】

図1Aのシステム構成と比較して、図1Bは、一つのバックアップホストであるクライアント160Aを備えた、ネットワークデータ分配用の例示的なシステムを示している。バックアップホストは、ネットワークセッションのホストの機能の一部またはすべてを実行することが可能である任意のクライアントであってもよい。ネットワークセッション150のホスト140が実行不可能であるかまたは実行しないとき、ホスティング責任の一

50

部またはすべてがバックアップホストに移行することができる。バックアップホストとしての資格を得るためには、バックアップの実行可能性を明示する候補ホスト（クライアント）が必要となる。バックアップ実行可能性を明示することには、例えば、帯域、処理能力、メモリ、ハードウェアまたはソフトウェア構成、あるいはサービス品質に関する一つ以上の要件を満足することを含む。クライアントのバックアップ実行可能性は、ホストとの交渉を通じて決定されてもよい。

【0018】

バックアップ実行可能性に関連しそれを確認する交渉が完了した後、ネットワークセッション150を通じてホスト140とクライアント160Aとの間でホスト情報が送信される。ホスト情報は、ネットワーク名、ネットワーク内でのクライアントのインターネットプロトコル（IP）アドレス、ファイアウォール情報、およびクライアント160Aがあるホスト責任を引き継ぐ必要がある場合の特定の責任に関する情報を含むことができる。ホスト情報を使用して、クライアント160Aは、ホスト140と他のクライアント160B-Dとの間の一つ以上の接続が中断した場合に、バックアップホストとして機能することが可能になる。例えば、クライアント160Bがホスト140から切断されたとすると、図3Aおよび図3Bに示されているように、クライアント160Bはクライアント160Aにデータを転送してもよい。ホスト140からクライアント160Aにホスト責任を移行することによって、クライアント160Bからの情報がネットワークセッション150で完全に失われることはない。

【0019】

一部の実施形態では、二つ以上のクライアントがバックアップホストとして機能可能であってもよい。図1Cは、いくつかのバックアップホストであるクライアント190A-Dを有するネットワークデータ配布用の例示的なシステムを示す。図1Cのネットワークセッション180内の各クライアントは、元のホスト170が利用できなくなった場合に、特定のバックアップホスト責任に関与することができる。例えば、クライアント190Aが得点の記録に責任を持つ一方で、クライアント190Bはゲーム環境内の状況変化に責任を持つことができる。クライアント190Cは参加基準（例えば、誰がゲームに参加できるか）について責任を持ち、クライアント190Dはチャット機能の責任を持つことができる。代わりに、クライアント190Aが上述のタスクのすべてについて責任を持ち、他のクライアント190B-Dは、クライアント190Aがその後機能しなくなった場合にそれらのタスクを引き継いでもよい。

【0020】

図2は、ネットワークデータ配布システムにおいてシームレスなホスト移行を提供するコンピューティングデバイスの構成の一例200を示す。ホスト200は、ネットワーク内で中央通信ハブとして機能することができ、例えばサーバなどのコンピューティングデバイスである。通常はクライアント動作のために用意されるコンピューティングデバイスは、ホスト200の構成の一部またはすべてを有していてもよいが、これは、ある時点においてはクライアントがバックアップホストとなることがあるという事実のためである。ホスト200は、ネットワークインタフェース210、確認モジュール220、交渉モジュール230、ホスト情報データベース240、バックアップアプリケーションモジュール250、ポーリングモジュール260およびタイマ270を含むことができる。

【0021】

本発明で参照される場合、モジュール（またはアプリケーション）とは、様々なシステムレベルの機能を実行するルーチンの集合のことをいう。モジュールは、必要に応じて、ハードウェアおよびデバイスドライバによって動的にロードおよびアンロードされる。本明細書で述べるモジュラーソフトウェアコンポーネントは、より大きなソフトウェアプラットフォームの一部として組み込まれてもよいし、あるいはアプリケーション専用コンポーネントの一部として統合されてもよい。

【0022】

ネットワークインタフェース210は、ネットワーク内でホストと他のコンピューティ

10

20

30

40

50

ングデバイス間の通信が可能になるように構成された様々なハードウェアおよび／またはソフトウェアコンポーネントのうち任意のものであってよい。ネットワークインタフェース 210 は、有線、無線、および／またはインターネットベースの通信ネットワークを介して通信を行うコンポーネントを含んでもよい。

【0023】

確認モジュール 220 は、クライアントによって送信された情報がホスト 200 によって受信されたことを確認できるようにする。ネットワークインタフェース 210 を通じてホスト 200 がクライアントから情報を受け取ると、確認モジュール 220 は、情報を送信したクライアントに対して受信確認 (ACK) を送信することができる。例えば、クライアントがホスト 200 に対してゲーム状態データの変更に関連する情報を送信する場合、確認モジュール 220 は送信クライアントに対して、その情報が受信されたことを表す ACK 返答を送信することができる。確認モジュール 220 により送信された ACK 返答は、受信した情報の内容およびその情報の量に関する表示、および／または情報が破損していたり不完全であったりした場合にはその旨の表示をさらに含むことができる。

10

【0024】

送信クライアントによる特定のデータ送信に対して ACK を受領していないということは、データ送信がホスト 200 によって受け取られていないことを表す。ホスト 200 がデータ送信 (またはその一部) を受け取っていないということは、ホスト 200 とデータ送信をしたクライアントとの間の接続に問題があるか、またはホスト 200 自体に問題があることを示している。特定の数のデータ送信がホスト 200 からの ACK 返答の受信をしていない場合、送信クライアントは移行動作を実行してもよく、これによって、ホスト機能の一部またはすべてがバックアップホストに移行される。

20

【0025】

交渉モジュール 230 は、様々なパラメータに基づきクライアントのバックアップ実行可能性を交渉する。例えば、実行可能なバックアップホスト／クライアント候補は、ある量の利用可能な帯域を有している必要があるかもしれない。クライアントの帯域は、ネットワークセッションにおけるデータのすべてをクライアントが管理できるよう十分なものである必要がある。バックアップ実行可能性は、クライアントが関連する様々なサービス基準の品質に準拠している必要があるかもしれない。例えば、ping レート、パケットロス、利用可能なメモリ、プロセッサ速度等である。

30

【0026】

交渉モジュール 230 は、クライアント候補がネットワーク内の他の各クライアントと接続可能であるかについて判定してもよい。実行可能なバックアップホストは、ネットワーク内の他の各クライアントと接続可能であり、かつ情報を受け取ることができる必要がある。バックアップ実行可能性のパラメータは、ネットワークセッションのタイプによって判別されてもよい。例えば、特定のゲームネットワークセッションは、ゲーム環境内で多くの状態変化が生じうるので、バックアップ実行可能とするために特定の量の帯域とプロセッサ速度とを必要とする場合がある。単純なファイル転送のような複雑さの少ないランザクションでは、より小さな帯域および／または処理能力を必要とする。

40

【0027】

交渉モジュール 230 は、複数のクライアントとともにバックアップ実行可能性について交渉するように構成されていてもよい。これによって、一連のバックアップホストを生じさせる。代わりに、交渉モジュール 230 は、特定のタスクに対するバックアップ責任をクライアントのグループの間で割り当てるように構成されていてもよい。一連のバックアップホストを提供することによって、ネットワークまたはホスト／クライアント条件が保証するとき、ホスティングの義務を、ホストから第 1 のバックアップホストへ、第 2 のバックアップホストへ、といったようにシームレスに移行させることができる。バックアップホスト責任および／または特定の責任の順序は、クライアントがホストに接続されている順序に基づいて割り当てられてもよい。代わりに、帯域やサービス品質などの他の要因に基づいて、順序および／または責任が定められてもよい。

50

【0028】

ホスト情報データベース240は、ホスト、クライアント、またはネットワークセッションに関連する情報を格納することができる。ホスト情報データベース240に格納される情報により、コンピューティングデバイスは、ネットワークセッション内の他のクライアントへの接続などの特定のホスティング義務を果たすことが可能になる。このようなホスト情報は、ネットワーク名、ネットワーク内のクライアントのインターネットプロトコル（IP）アドレス、およびファイアウォール情報を含んでもよい。ネットワークからクライアントが切断されたりまたはネットワークに新たなクライアントが参加したりといったイベントが生じると、ホスト情報データベース240が更新されてもよい。例えば、新たなクライアントのIPアドレスは、ホスト情報データベース240に追加される必要がある。

10

【0029】

ホスト情報データベース240とともに動作して、バックアップアプリケーションモジュール250は、クライアントにダウンロードされ、インストールされ、実行されることができるアプリケーションを作成する。このアプリケーションは、基礎的な実行可能用件を満足することに加えて、クライアントがバックアップホストとして動作するために必要である特定の機能をクライアントに提供する。アプリケーションは、クライアントがネットワークセッション内の他のクライアントと接続しデータを交換できるようにクライアントを調整することができる。

20

【0030】

オプションであるポーリングモジュール260は、ネットワークセッション内のすべてのクライアントにポーリングをするように構成される。ポーリングモジュール260を使用して接続するクライアントをポーリングすることができる。接続のポーリングには、ネットワークセッション内の各クライアントに対して小さなデータパケットを送信すること、データパケットを受け取ったクライアントからの返信／確認を受け取ること、およびホスト200との通信に問題を抱えているクライアントを決定することを含むことができる。

【0031】

ポーリングモジュール260は、周期的な間隔で自動的にクライアントにポーリングすることができる。ポーリングモジュール260は、新たなクライアントがネットワークセッションに参加したりあるいは接続が中断した事象があったり（例えば、クライアントがホスト200により送信されたデータを確認していない）といったイベントが生じたときに、クライアントに対しポーリングをするように構成することもできる。ポーリングモジュール260のポーリング動作は、米国特許公開番号第2003-0204566号の「マルチユーザアプリケーションインタフェース」に記載されているような周期的な鼓動にも似ているかもしれない。この開示は既に参照により援用されている。

30

【0032】

ホスト200はタイマ270を含んでもよい。タイマ270は、イベント後に経過した時間を測定するように構成されている。ホスト200はタイマ270を使用して、ポーリングモジュール260により生成されるようなデータ送信と、そのデータ送信の確認との間の時間を決定することができる。この種の情報を使用して、特定クライアントへの接続を打ち切るか否かの判定をすることができる。タイマ270により測定するとき、ホスト200がある期間の間、特定のクライアントからの確認を受け取っていないかまたはポーリングの応答を受け取っていない場合、ホスト200はそのクライアントとの接続を停止することができる。

40

【0033】

バックアップアプリケーションモジュール250により作成されたアプリケーションは、ポーリングモジュール260およびタイマ270の機能と似た特定の機能をさらにも含んでもよい。ネットワークセッションから特定クライアントを外すか否かを判定しようとするホスト200とは異なり、この「鼓動」機能はバックアップホストとして指定されたク

50

クライアントによって使用され、ホスト 200 が特定のホスト義務を実行できなくなったり、またはホスト義務の実行に連続して失敗した時間を決定する。ホスト 200 が特定の義務を実行不可能であるかまたは実行に失敗したということは、確認モジュール 220 により生成される ACK すなわち鼓動を連続して受け取っていないことで表すことができる。

【0034】

図 3A は、ネットワークデータ分配用の例示的なシステム 300 の実装を示す。ホスト 200 は複数のクライアント 310A-D に接続されている。クライアント 310A は、ホスト 200 とのバックアップ実行可能性についての交渉を成功させており、接続 320 を通じてホスト情報を受け取っている。ホスト情報を使用して、クライアント 310A はネットワーク内の他のクライアント、すなわちクライアント 310B-D と接続する。接続 330 により、クライアント 310B-D はクライアント 310A と直接（すなわち、ホスト 200 を介することなく）通信する。クライアント 310B-D は、それぞれのクライアントからホスト 200 へのデータ送信が困難になった場合に、接続 330 を用いてクライアント 310A とデータを交換することができる。クライアント 310B-D は、ホスト 200 とのデータ送信における問題に関係なく、クライアント 310A に対して自動的にデータを送信することもできる。

10

【0035】

図 3B は、ネットワークデータ分配用の例示的なシステムの別の実装を示す。特に、図 3B は、ホスト 200 とクライアント 310D との間の通信が中断した場合の、ネットワークデータ分配用の例示的なシステムを表している。具体的には、ホスト 200 とクライアント 310D との間のデータ送信 340 が失敗した様子が示されている。クライアント 310D がホスト 200 に対するデータ送信 340 を実行しようと試みている一方で、障害のある接続のためにホスト 200 による送信の受け取りが妨げられている。

20

【0036】

クライアント 310A はネットワークセッションのバックアップホストであるので、クライアント 310D は、ホスト 200 に向けられたのと同じデータを、バックアップデータ送信 350 で直接（すなわち、ホスト 200 を介せずに）クライアント 310A に送ることができる。続いて、クライアント 310A は、データ送信 360 でホスト 200 に対してそのデータを送る。この特定の形態では、クライアント 310D とホスト 200 とを分離する障害のある通信のために、クライアント 310A は、クライアント 310D とホスト 200 の間のプロキシ（代理）として機能する。続いて、ホスト 200 は、クライアント 310A を介して受け取ったものではあるが、クライアント 310D からのデータをクライアント 310B と 310C に分配する。代わりに、クライアント 310D とホスト 200 の間の接続に対するホスト義務をホスト 200 が維持することができなかった場合に、クライアント 310A がデータをクライアント 310B または 310C に送信してもよい。

30

【0037】

ホスト 200 とクライアント 310D との間の通信が中断したので、クライアント 310D はクライアント 310A を介してセッションデータを取得する必要がある。クライアント 310A は、いずれかのコンピューティングデバイスに代わってデータを要求することに加えて、ホスト 200 およびクライアント 310D に対するデータ送受信の中間媒体として機能することができる。

40

【0038】

図 4 は、ネットワークデータ分配をする例示的な方法 400 を示すフローチャートである。図 4 で特定されるステップ（およびその順序）は例示であり、様々な代替物、等価物または派生物を含むことができ、またその実行の順序に限定されない。図 4 のプロセスのステップ（およびその様々な代替物）は、プロセッサにより実行可能である命令を含む機械可読媒体またはコンピュータ可読記録媒体（例えば、光ディスク、メモリカードまたはハードドライブ）を含む、ハードウェアまたはソフトウェアで実現可能である。

【0039】

50

ステップ410で、ホスト（例えばホスト200）がネットワークセッションを確立する。ホストは、ネットワークセッションを進行させる様々な態様の他に、ネットワークセッションに参加可能な対象についての特定のパラメータを設定してもよい。ホストは、特定のクライアントのみまたは招待されたクライアントのみが参加できるプライベートなネットワークセッションを確立することができる。代わりに、ホストは、公衆に開かれており任意のクライアントが参加可能であるネットワークセッションを確立することができる。

【0040】

ステップ420で、ホストに接続することによって複数のクライアントがネットワークセッションに参加する。ネットワークセッションに参加可能である対象に関する特定のパラメータをホストが設定していた場合、ホストへの接続またはネットワークセッションへの参加が許可される前に、クライアントはそれらのパラメータを満足している必要がある。

10

【0041】

ステップ430で、図2の交渉モジュール230を介してバックアップ実行可能性が交渉される。一つまたは複数のクライアントが、バックアップホストとして機能するための能力およびリソースを有する、実行可能なバックアップホストとなることができる。帯域およびサービス品質を含むバックアップ実行可能性の様々な側面が評価され、特定のクライアントがバックアップホストとして機能可能であるか否かが判定される。交渉モジュール230の要件に応じて、ネットワークセッション内のクライアント中に一つまたは二つ以上の実行可能なバックアップホストが存在するか、またはバックアップホストが存在しないこともある。

20

【0042】

ステップ440で、バックアップ責任が割り当てられる。実行可能なバックアップホストであるクライアントが複数ある場合、順序および／または特定の責任に関して、それらのクライアントの間でバックアップ責任を割り当てる必要がある。ネットワークセッション内のクライアントは、第1の実行可能なバックアップホストに対して自身のデータを送信することができる。第1の実行可能なバックアップホストは、ホストによって特定されるか、またはブロードキャストあるいは他の通信によって最初にバックアップと見なされたものである。後者については、米国特許公開番号第2003-0217135号の「動的プレイヤー管理」に例証されており、この開示は既に参照により援用されている。第1の実行可能なバックアップホストがバックアップホストとして動作不可能であるか、または動作不可能になった場合、他のクライアントは、第2の実行可能なバックアップホストに対して自身のデータを送信して、ネットワークセッションに参加することができる。本明細書に開示の、および／または上述の「動的プレイヤー管理」の出願に開示されている手段を利用して、第2のバックアップホストと通信する必要性を示すことができる。

30

【0043】

ステップ450で、ネットワークセッション内の他の各クライアントに対して特定のクライアントが接続可能であるか否かが判定される。バックアップホストは、セッション内の各クライアントおよびあらゆる他のクライアントと接続可能である必要がある。第1のクライアントが第2のクライアントと接続できない場合、第1のクライアントは、ネットワークセッションのバックアップホストとして機能することはできない。例えば、第1クライアントによるあるタイプの接続を妨げるファイアウォール問題を第1のクライアントが有しているかもしれない。潜在的なバックアップホストがいかなる理由によっても別のクライアントと接続できない場合、本方法はステップ440に戻りバックアップ責任を再割り当てする。

40

【0044】

あるクライアントが実行可能なバックアップホストであり、ネットワークセッション内の他のクライアントのすべてと接続可能であると判定されると、方法はステップ460に進む。ステップ460で、バックアップ情報が実行可能なバックアップホストにダウンロ

50

ードされる。バックアップ情報をバックアップホストに提供することで、ホストはネットワークから抜け出すことができ、バックアップホストは、ネットワークセッション内の他のクライアントにより要求されるあらゆる情報を提供できるようになる。図2のバックアップアプリケーションモジュール250の文脈で述べたように、バックアップ情報は、シームレスなホスト移行を容易にするアプリケーションのダウンロードおよびインストールの一部として提供することができる。

【0045】

ステップ470で、ネットワークデータ分配が開始される。図3Aに示したように、ホストとクライアントの間でデータ送信が発生する。図3Bにさらに示したように、二つのクライアントの間、すなわちホスト接続問題を抱えるクライアントから、バックアップホストとして動作可能であるクライアントに対してデータ送信が行われる。さらに、バックアップホストは、ホストに向けてデータを送るか、または要求に応じて他のクライアントに対して直接データを送ることができる。データを中継しなければならないあらゆる接続を介して、そのデータを要求するコンピューティングデバイスに対してデータが提供される。

10

【0046】

例示的な実施形態を参照して本発明を説明してきたが、当業者ならば、本発明の真の精神および範囲を逸脱することなく、様々な変更が可能であり、また等価物による要素の置換が可能であることを理解するだろう。加えて、本発明の本質的な教示を逸脱することなく修正が可能である。本明細書で述べた様々な方法を実装するために様々な代替システムを利用することができ、また上述のシステムから生じる特定の結果を達成するために様々な方法を使用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1A】当技術分野で既知であるクライアントーサーバネットワーク構成を示す図である。

【図1B】一つのバックアップホストを有するネットワークデータ分配用の例示的なシステムを示す。

【図1C】いくつかのバックアップホストを有するネットワークデータ分配用の例示的なシステムを示す。

30

【図2】ネットワークデータ分配システムにおいてシームレスなホスト移行を提供するコンピューティングデバイスの例示的な構成を示す図である。

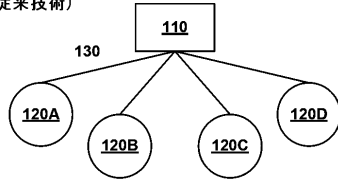
【図3A】ネットワークデータ分配用の例示的なシステムの実装を示す図である。

【図3B】ネットワークデータ分配用の例示的なシステムの別の実装を示す図である。

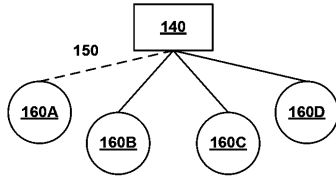
【図4】ネットワークデータ分配の例示的な方法を示す図である。

【図 1 A】

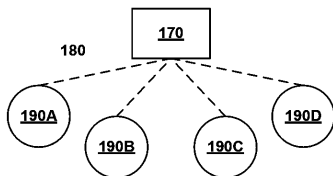
(従来技術)



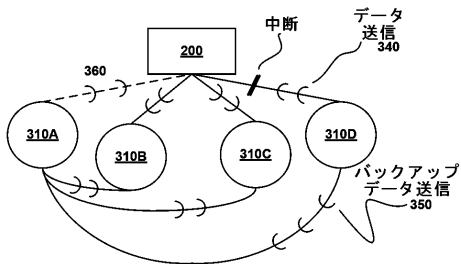
【図 1 B】



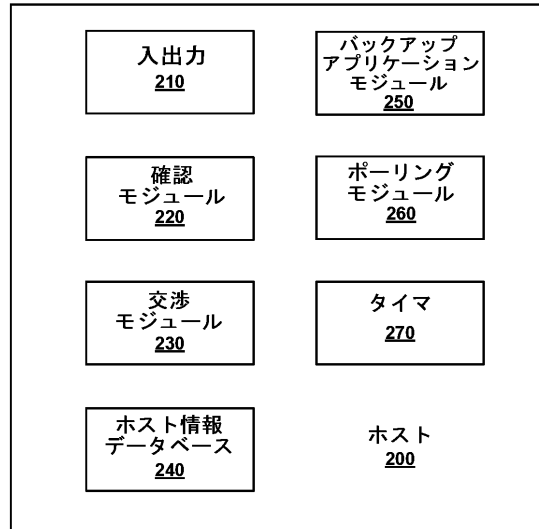
【図 1 C】



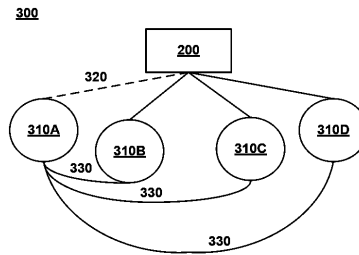
【図 3 B】



【図 2】

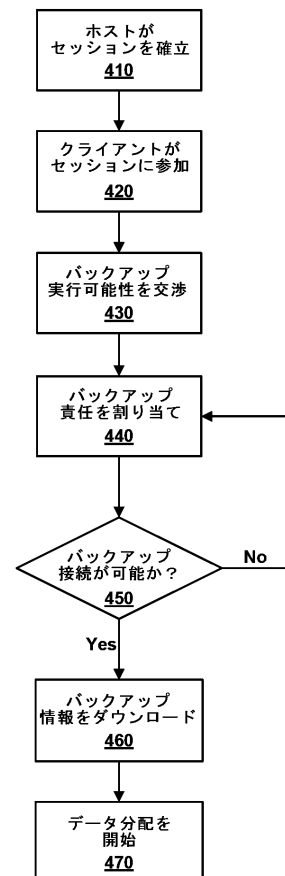


【図 3 A】



【図 4】

400



フロントページの続き

- (72)発明者 ロナルド ジョセフ ロイ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94404-2175、フォスター・シティ、セカンド・
フロアー、イースト・ヒルスデイル・ブルバード 919
- (72)発明者 アダム ピアス ハリス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94404-2175、フォスター・シティ、セカンド・
フロアー、イースト・ヒルスデイル・ブルバード 919

審査官 田川 泰宏

- (56)参考文献 特開2005-095601 (JP, A)
特開2006-254946 (JP, A)
特開2004-000308 (JP, A)
特開平05-022346 (JP, A)
特開2003-099337 (JP, A)
特開2007-130338 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 12/00
G06F 13/00