



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102006901408325
Data Deposito	21/04/2006
Data Pubblicazione	21/10/2007

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	F		

Titolo

APPARATO E PROCEDIMENTO PER CONDIVIDERE E/O RENDERE ACCESSIBILE LA POTENZA DI CALCOLO COMPUTAZIONALE FRA CALCOLATORI CONNESSI IN RETE
--



Classe Internazionale: G 06 F 07/00

Descrizione del trovato avente per titolo:

"APPARATO E PROCEDIMENTO PER CONDIVIDERE E/O
RENDERE ACCESSIBILE LA POTENZA DI CALCOLO
5 COMPUTAZIONALE FRA CALCOLATORI CONNESSI IN RETE"

a nome XTEQUE S.r.l. di nazionalità italiana con
sede legale in Via Podgora, 13 - 20122 MILANO (MI).

dep. il 21 APR. 2006 al n. UD 606 A 000 108

* * * * *

10

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un apparato e
ad un procedimento per condividere e/o rendere ac-
cessibile la potenza di calcolo computazionale fra
mezzi elettronici di calcolo e controllo, ad esem-
15 pio definiti da un singolo server o da i cosiddetti
cluster ad elevata potenza di calcolo computaziona-
le, con una o più unità elettroniche remote, ad e-
sempio i cosiddetti client a ridotta potenza di
calcolo computazionale, collegati ai server, o clu-
20 ster, mediante una rete telematica. In particolare,
ciascun client invia ai server, o cluster, dati nu-
merici in formato digitale, quali ad esempio "file"
elettronici, per essere elaborati sfruttando una
elevata potenza di calcolo computazionale, per ot-
25 tenere corrispondenti dati numerici elaborati, che

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per se e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



vengono poi selettivamente re-inviati in forma elaborata al rispettivo client che li ha generati.

STATO DELLA TECNICA

Sono noti gli apparati ed i procedimenti per condividere la potenza di calcolo computazionale di uno o più calcolatori elettronici, definiti da un singolo server o da un cluster composto da più server, con un'unità elettronica remota, o client.

Il server, o cluster, ha normalmente una potenza di calcolo computazionale intensivo estremamente elevata, mentre i client sono in genere calcolatori con ridotta potenza di calcolo computazionale e sono collegati al server, o cluster, tramite una rete telematica, per eseguire, su richiesta ed in base alla disponibilità, complessi calcoli di varia tipologia, ad esempio calcoli matematici, di computer grafica, o altro.

Negli apparati noti, il server, o cluster, è utilizzato contemporaneamente ed in parallelo da più client, allocando in maniera lineare, la potenza di calcolo computazionale in funzione delle necessità istantanee di calcolo computazionale di ciascun client.

Gli apparati noti hanno pertanto l'inconveniente che la potenza di calcolo computazionale messa a

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 33100 UDINE

disposizione di un singoló client non è costante nel tempo, ma varia in relazione alla complessità dei calcoli eseguiti parallelamente dagli altri client, e subisce quindi continui e non occasionali
5 rallentamenti.

Gli apparati noti hanno inoltre l'inconveniente di richiedere una configurazione granulare del server, o cluster, e di ciascun client, che deve essere eseguita a priori da parte di un operatore
10 esperto, e che deve essere modificata da tale operatore ogni volta che varia la tipologia di calcolo computazionale richiesta, ossia sostanzialmente ad ogni nuova connessione di un nuovo client.

Uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un apparato, e mettere a punto un procedimento, che permettano di mettere a disposizione di un utente remoto un'elevata potenza di calcolo computazionale intensivo in modo selettivo, trasparente, semplificato e immediato, con creazione e configurazione automatica del server o cluster.
20

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un apparato, e mettere a punto un procedimento, che permettano ad un utente di condividere la potenza di calcolo computazionale solo
25 quando effettivamente ne ha bisogno, per periodi di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
~~STUDIO GLP S.p.A.~~
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



tempo che possono essere stabiliti in funzione delle reali necessità dell'utente, e che garantiscano un'allocazione della potenza di calcolo computazionale stabile e costante nel tempo, indipendentemente dagli altri utenti.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

10 ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni principali. Le rivendicazioni secondarie espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

In accordo con i suddetti scopi, un apparato ed un procedimento secondo il presente trovato sono atti ad essere impiegati per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computazionale intensivo di mezzi elettronici di calcolo e controllo, ad esempio i cosiddetti server, o cluster, ad elevata potenza di calcolo computazionale, con una o più unità elettroniche remote, ad esempio i cosiddetti client a ridotta potenza di calcolo computazionale, collegati ai server, o cluster, me-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



diante una rete telematica.

Secondo il presente trovato, ciascun client è predisposto per inviare ai server, o cluster, dati numerici, o "file", che vengono elaborati dai server, o cluster, per ottenere corrispondenti dati numerici elaborati, ad esempio sottoposti a determinate tipologie di calcolo.

Successivamente, i dati numerici elaborati, da detti server, o cluster, sono atti ad essere selettivamente inviati al rispettivo client che li ha generati.

Secondo una caratteristica del presente trovato, i server, o cluster, comprendono almeno un'unità elettronica centrale di controllo, vantaggiosamente collegata ad un'unità di immagazzinamento dati di grandi dimensioni, ed una o più unità elettroniche di calcolo atte ad essere controllate dall'unità elettronica centrale.

Più in particolare, la procedura di comunicazione richiesta e di interconnessione fra server, o cluster, e client di articola nelle seguenti fasi.

In una prima fase del procedimento, ciascun client richiede all'unità elettronica centrale una specifica quantità di potenza di calcolo computazionale, ad esempio intesa come una determinata

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



quantità di unità elettroniche di calcolo per un numero di ore scelto dall'utente, per l'elaborazione di determinati dati numerici, ad esempio di tipo computazionale, o altro.

5 In una seconda fase, l'unità elettronica centrale definisce un determinato gruppo di calcolo comprendente un determinato numero di unità elettroniche di calcolo, che può essere messo a disposizione in base alle specifiche richieste del client.

10 In una terza fase, l'unità elettronica centrale comunica, a quello selezionato tra i client, il momento temporale, in cui il determinato gruppo di calcolo è disponibile per l'elaborazione dei dati numerici in base alla sua specifica richiesta.

15 Il trovato permette pertanto di mettere a disposizione di un utente remoto un'elevata potenza di calcolo computazionale in modo selettivo, trasparente, semplice e rapido, pur garantendo un'allocazione della potenza di calcolo computazionale stabile e costante nel tempo, ed indipendentemente dalle richieste degli altri utenti.

Ciò viene ottenuto grazie al costante controllo eseguito dall'unità elettronica centrale, che seleziona gruppi di calcolo indipendenti in relazione
25 alle richieste specifiche dei client.

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE



Al termine dell'utilizzo della specifica quantità di potenza di calcolo computazionale, il determinato gruppo di calcolo, o l'unità elettronica centrale, invia selettivamente al client i dati numerici elaborati, anche in un momento posticipato rispetto all'utilizzo dell'utente.

Ciascuna unità elettronica di calcolo definisce almeno uno stato attivo, in cui appartiene ad un rispettivo gruppo di calcolo, selezionato ed attivato dall'unità elettronica centrale, ed uno stato non attivo, in cui non appartiene ad alcun gruppo di calcolo.

Inoltre, ciascun gruppo di calcolo definisce almeno una condizione attiva, in cui, dopo essere stato attivato, è collegato con una relativa unità elettronica remota, ed una condizione non attiva, o di riposo, in cui non è più collegato con il relativo client.

Secondo una soluzione del trovato, nella prima fase, il client richiede direttamente all'unità elettronica centrale la specifica quantità di potenza di calcolo computazionale e la durata temporale di condivisione della specifica quantità di potenza di calcolo computazionale.

Secondo una variante del trovato, nella prima fa-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



se, il client invia all'unità elettronica centrale i dati numerici da elaborare ed almeno la tipologia di calcolo da eseguire su tali dati numerici; una volta ricevuti i dati numerici e della tipologia di calcolo, l'unità elettronica centrale determina almeno la specifica quantità di potenza di calcolo computazionale che è possibile mettere a disposizione, in quanto libera da altri utenti, ed il momento temporale per l'attivazione.

10 Anche in questo caso la durata dell'attivazione viene scelta dall'utente.

Secondo una soluzione del trovato, l'unità elettronica centrale comprende mezzi elettronici di archiviazione contenenti almeno l'elenco delle richieste dei client, lo stato di attività di ciascuna unità elettronica di calcolo e la condizione di ciascun gruppo di calcolo.

In una fase di verifica ed aggiornamento del procedimento secondo il presente trovato, l'unità elettronica centrale controlla i mezzi elettronici di archiviazione, verificando ed aggiornando in modo sostanzialmente periodico i dati contenuti in detti mezzi di archiviazione, ad esempio le richieste di ciascun client, ovvero dei relativi utenti, lo stato di attività di ciascuna unità elettronica

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 33100 UDINE



di calcolo e la condizione di ciascun gruppo di calcolo.

Se una o più unità elettroniche di calcolo sono nello stato inattivo, l'unità elettronica centrale
5 definisce con almeno una parte delle unità elettroniche di calcolo inattive un nuovo gruppo di calcolo, sulla base delle richieste del client.

Se almeno un gruppo di calcolo è in condizione non attiva, l'unità elettronica centrale definisce
10 un nuovo gruppo di calcolo, sulla base delle richieste del client.

L'unità elettronica centrale associa al nuovo gruppo di calcolo almeno un indirizzo elettronico, ad esempio secondo il protocollo Internet (IP, Internet Protocol), al quale è collegabile il rispet-
15 tivo client. L'unità elettronica centrale predispone successivamente il nuovo gruppo di calcolo in attesa del collegamento con il rispettivo client.

Secondo una soluzione vantaggiosa del trovato,
20 quando il client richiede la condivisione della potenza di calcolo computazionale all'unità elettronica centrale, quest'ultima verifica nei mezzi di archiviazione le richieste di ciascun client, lo stato di attività di ciascuna unità elettronica di
25 calcolo e/o la condizione di ciascun gruppo di cal-

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



colo, determinando ed invia all'unità elettronica remota varie combinazioni, comprendenti una pluralità di momenti temporali, in cui la specifica quantità di potenza di calcolo computazionale è disponibile almeno per il tempo richiesto.

L'unità elettronica remota o l'utente sceglie una delle combinazioni inviate, ed invia la combinazione scelta al relativo client.

In questo modo, il trovato permette ad un utente remoto di usufruire della potenza di calcolo computazionale solo quando effettivamente ne ha bisogno, e per periodi di tempo che possono essere stabiliti a priori, semplicemente inoltrando la richiesta all'unità elettronica centrale.

15 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 illustra schematicamente un apparato in accordo con il presente trovato per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computazionale;
- 25 - la fig. 2 illustra un diagramma di flusso di al-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



cune fasi di un procedimento in accordo con il presente trovato per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computazionale;

- 5 - la fig. 3 illustra un diagramma di flusso di ulteriori fasi del procedimento in accordo con il presente trovato.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI
REALIZZAZIONE

- 10 Con riferimento alla fig. 1, un apparato 10 secondo il presente trovato è impiegabile per la condivisione della potenza di calcolo computazionale.

L'apparato 10 comprende una o più unità elettroniche remote, o client 12a-12e, ad esempio calcolatori elettronici a ridotta potenza di calcolo computazionale, nel caso illustrato cinque, ed un dispositivo elettronico di calcolo e controllo, o server 14, ad elevata potenza di calcolo computazionale.

- 20 Un utente può collegare il proprio client 12a-12e al server 14 tramite una rete di calcolatori 16, o rete telematica, quale ad esempio Internet.

Il server 14 comprende un'unità elettronica centrale, o master 18, e una o più unità elettroniche di calcolo, o nodi 20a-20f, nel caso illustrato

Il mandatario
STEPANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 33100 UDINE



sei, collegati e controllabili dal master 18. Ognuno dei nodi 20a-20f è provvisto di una rispettiva quantità di potenza di calcolo computazionale ed un'unità centrale di immagazzinamento dati denominata ad esempio SAN (Storage Area Network) o NAS
5 (Network Attached Storage).

Su richiesta degli utenti, il master 18 è predisposto per definire uno o più gruppi di calcolo, o cluster 22a-22c, ciascuno dei quali comprende un
10 determinato numero di nodi 20a-20f, e possiede pertanto una specifica quantità di potenza di calcolo computazionale.

Il master 18 è atto ad associare a ciascun nodo 20a-20f che compone il cluster 22a-22c un rispettivo indirizzo IP (Internet Protocol) scelto in una
15 determinata classe di indirizzi IP non impiegata, vantaggiosamente del tipo 10.X.X.X.

Il master 18 comprende un archivio, o database 24 che contiene l'elenco delle richieste degli utenti, eseguite, in corso, o che devono ancora essere eseguite, l'elenco dello stato di attività dei nodi
20 20a-20f e la condizione di ciascun cluster 22a-22c.

Un nodo 20a-20f è infatti in uno stato attivo se appartiene ad un determinato cluster 22a-22c, ed in
25 uno stato inattivo, se non appartiene ad alcun clu-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



ster 22a-22c.

Ciascun cluster 22a-22c definisce una condizione attiva, se è collegato attivamente con un client 12a-12e, ed una condizione inattiva, o di riposo, se non è più collegato con il relativo client 12a-12e.

Il funzionamento dell'apparato 10 è descritto di seguito sulla base delle fasi di un procedimento secondo il presente trovato.

10 Il master 18 è atto a controllare periodicamente il database 24 (fase 60 di fig. 2), verificando le nuove richieste degli utenti, le richieste in corso, lo stato di attività dei nodi 20a-20f, e la condizione di ciascun cluster 22a-22c.

15 In particolare, il master 18 determina (fase 64) i nodi 20a-20f coinvolti in una richiesta in corso, cioè quelli che nello stato attivo e quelli che sono nello stato non attivo.

Se uno o più nodi 20a-20f sono non attivi, il master 18 (fase 66) definisce un nuovo cluster 22a-22c con almeno una parte di nodi non attivi 20a-20f, lo inizializza con un determinato indirizzo IP, e lo configura secondo le richieste dell'utente, in particolare per quanto riguarda la tipologia di calcolo.

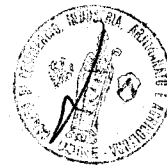
Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



Il master 18 predispone poi il determinato cluster 22a-22c in attesa del collegamento, ad esempio di tipo VNC (Virtual Network Computing), con il rispettivo client 12a-12e (fase 68).

5 Se uno o più nodi 20a-20f sono attivi, e definiscono un determinato cluster 22a-22c, il master 18 verifica (fase 70) se tale cluster 22a-22c è in condizione attiva, cioè è attualmente in uso da parte di un altro client 12a-12e, nel qual caso il
10 master 18 non lo configura (fase 72).

Se il determinato cluster 22a-22c è in condizione non attiva, cioè non è più utilizzato da alcun client 12a-12e, il master 18 esegue il reset di tale cluster 22a-22c (fase 74) per inizializzarlo con
15 un determinato indirizzo IP (fase 66), e per predisporlo in accordo con le richieste dell'utente e in attesa del collegamento (fase 68).

Di seguito viene descritto un esempio di procedimento di condivisione della potenza di calcolo computazionale.
20 putazionale.

In una prima fase di registrazione 80 (fig. 3), l'utente invia al master 18 i propri dati di riconoscimento. Successivamente, l'utente provvede selettivamente a scaricare ed installare sul proprio
25 client 12a-12e uno o più programmi per calcolatore



di gestione del collegamento e delle comunicazioni con il master 18.

In tale prima fase 80, l'utente può inoltre scaricare ed installare sul proprio client 12a-12e e-
5 eventuali programmi di calcolo specifici o implementazioni a programmi già installati sui client 12a-12e, per la tipologia di calcolo richiesta.

Le suddette operazioni di scaricamento ed installazione vengono eseguite normalmente all'atto della
10 prima registrazione dell'utente al master 18, o per scaricare nuovi programmi o implementazioni aggiuntive.

In una seconda fase di richiesta 82, l'utente invia al master 18 i dati numerici, o file, da elaborare e la tipologia di calcolo richiesta, ad esempio calcolo matematico, computer grafica, o altro, selezionando sostanzialmente il tipo di programma per calcolatore, o ambiente di computazione, che
15 intende usare servendosi della specifica quantità di potenza di calcolo computazionale.
20

Successivamente, l'utente può richiedere al master 18 direttamente la specifica quantità di potenza di calcolo computazionale, specificando il momento temporale, la durata temporale e la tipologia di calcolo richiesta.
25

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



In questo modo, l'utente può inviare successivamente, ad esempio al momento della condivisione della potenza di calcolo computazionale, i file da elaborare.

5 Secondo una variante, il master 18, analizzando il file inviato da elaborare e sulla base della tipologia di calcolo richiesta, determina la complessità di calcoli necessaria, e da questa la durata del calcolo e la specifica quantità di potenza di
10 calcolo computazionale necessaria.

Il master 18 consulta poi il proprio database 24 e propone all'utente varie combinazioni, che indicano i momenti temporali, in cui la specifica quantità di potenza di calcolo computazionale è disponibile per il tempo richiesto.
15

L'utente sceglie una delle combinazioni proposte e il master 18 aggiorna il proprio database 24 sulla base di tale scelta.

In una terza fase di gestione 84, il master 18
20 invia all'utente una richiesta di pagamento e, successivamente, invia periodicamente all'utente un avviso dell'avvicinarsi del momento temporale di condivisione della specifica quantità di potenza di calcolo computazionale richiesta.

25 In una quarta fase di calcolo 86, quando è giunto

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE



il momento temporale, l'utente può lanciare sul proprio client 12a-12e il programma di gestione, connettendosi al master 18.

Il master 18 verifica dapprima l'avvenuto pagamento e, in caso di verifica positiva, predispone il determinato cluster 22a-22c prenotato e configura al volo ciascun nodo 20a-20f del determinato cluster 22a-22c ed il client 12a-12e in modo trasparente all'utente.

10 L'utente può quindi usufruire dei programmi di calcolo prescelti sul determinato cluster 22a-22c ed impiegare la specifica quantità di potenza di calcolo computazionale di quest'ultimo.

In una quinta fase di scaricamento 88, esaurito 15 il tempo a sua disposizione, l'utente può scaricare i dati numerici elaborati dal determinato cluster 22a-22c al proprio client 12a-12e. Tali file possono anche rimanere memorizzati in una memoria del server 14.

20 Se l'utente si collega nuovamente al master 18, all'interno di un lasso di tempo prestabilito, il master 18 propone lo stesso ambiente di computazione, così come "lasciato" dall'utente per poter ritrovare le proprie modifiche dopo un certo lasso di 25 tempo ed evitare un inutile dispendio di tempo in

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



configurazioni aggiuntive. L'ambiente di computazione e la relativa interfaccia grafica sono visualizzabili all'utente in una configurazione standard che può essere modificata durante l'utilizzo.

- 5 È chiaro che all'apparato 10 ed al procedimento fin qui descritti possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti e/o fasi, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

- 10 È anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di apparati e procedimenti per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computazionale fra calcolatori connessi in rete, aventi le
15 caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

Il mandatario

STEFANO LICI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLRS r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



RIVENDICAZIONI

1. Apparato per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computazionale di mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) con una o
5 più unità elettroniche remote (12a-12e), ciascuna delle quali è atta ad inviare a detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) dati numerici, atti ad essere elaborati da detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) per ottenere corrispondenti dati numerici elaborati, atti ad essere selettivamente inviati alla rispettiva unità elettronica remota (12a-12e), **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) comprendono almeno un'unità elettronica centrale
10 (18) ed una o più unità elettroniche di calcolo (20a-20f) atte ad essere controllate da detta unità elettronica centrale (18) ed un'unità di immagazzinamento dati, **e che:**
- ciascuna di dette unità elettroniche remote (12a-
20 12e) è atta a richiedere a detta unità elettronica centrale (18) almeno una specifica quantità di potenza di calcolo computazionale per l'elaborazione di detti dati numerici;
 - detta unità elettronica centrale (18) è atta a
25 definire un gruppo di calcolo (22a-22c) comprenden-

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



te un determinato numero di unità elettroniche di calcolo (20a-20f) definito almeno in funzione di detta specifica quantità di potenza di calcolo computazionale richiesta da ciascuna di dette unità elettroniche remote (12a-12e); e

- detta unità elettronica centrale (18) è atta a comunicare a quella selezionata tra dette unità elettroniche remote (12a-12e) il momento temporale in cui detto gruppo di calcolo (22a-22c) è disponibile per l'elaborazione di detti dati numerici in base alla sua specifica richiesta.

2. Apparato come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** ciascuna unità elettronica di calcolo (20a-20f) definisce almeno uno stato attivo, in cui appartiene ad un rispettivo gruppo di calcolo (22a-22c), ed uno stato non attivo, in cui non appartiene ad alcun gruppo di calcolo (22a-22c), **e che** ciascun gruppo di calcolo (22a-22c) definisce almeno una condizione attiva, in cui è collegato con una relativa unità elettronica remota (12a-12e), ed una condizione non attiva, o di riposo, in cui non è più collegato con detta relativa unità elettronica remota (12a-12e).

3. Apparato come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** detta unità elettronica cen-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 33100 UDINE



trale (18) comprende mezzi di archiviazione (24)
atti a contenere almeno le richieste di ciascuna
unità elettronica remota (12a-12e), lo stato di at-
tività di ciascuna unità elettronica di calcolo
5 (20a-20f) e la condizione di ciascun gruppo di cal-
colo (22a-22c).

4. Apparato come nella rivendicazione 3, **caratte-**
rizzato dal fatto che detta unità elettronica cen-
trale (18) è atta a verificare ed aggiornare in mo-
10 do sostanzialmente periodico i dati contenuti in
detti mezzi di archiviazione (24).

5. Apparato come nelle rivendicazioni 2 e 3, **ca-**
ratterizzato dal fatto che detta unità elettronica
centrale (18) è atta a verificare lo stato di atti-
15 vità di ciascuna unità elettronica di calcolo (20a-
20f), e la condizione di ogni gruppo di calcolo
(22a-22c), aggiornando detti mezzi di archiviazione
(24).

6. Apparato come nella rivendicazione 5, **caratte-**
20 **rizzato dal fatto che** se una o più unità elettro-
niche di calcolo (20a-20f) sono nello stato inattivo,
detta unità elettronica centrale (18) è atta a de-
finire con almeno una parte di dette unità elettro-
niche di calcolo inattive (20a-20f) un nuovo gruppo
25 di calcolo (22a-22c), sulla base delle richieste di

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



detta unità elettronica remota (12a-12e).

7. Apparato come nella rivendicazione 5 o 6, **caratterizzato dal fatto che** se un gruppo di calcolo (22a-22c) è in condizione non attiva, detta unità elettronica centrale (18) è atta a definire un nuovo gruppo di calcolo (22a-22c), sulla base delle richieste di detta unità elettronica remota (12a-12e).

8. Apparato come nella rivendicazione 6 o 7, **caratterizzato dal fatto che** detta unità elettronica centrale (18) è atta ad associare a detto nuovo gruppo di calcolo (22a-22c) almeno un indirizzo elettronico, al quale è atta a collegarsi la rispettiva unità elettronica remota (12a-12e).

9. Procedimento per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computazionale di mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) con una o più unità elettroniche remote (12a-12e), ciascuna delle quali invia a detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) dati numerici, che vengono elaborati da detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) per ottenere corrispondenti dati numerici elaborati, che vengono, a loro volta, selettivamente inviati alla rispettiva unità elettronica remota (12a-12e), **caratterizzato dal fatto che com-**

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE



prende almeno le seguenti fasi:

- una prima fase, in cui ciascuna di dette unità elettroniche remote (12a-12e) richiede ad un'unità elettronica centrale (18) di detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14) una specifica quantità di potenza di calcolo computazionale;
- una seconda fase, in cui detta unità elettronica centrale (18) definisce un gruppo di calcolo (22a-22c) comprendente un determinato numero di unità elettroniche di calcolo (20a-20f) di detti mezzi elettronici di calcolo e controllo (14), in cui detto numero è definito almeno in funzione di detta specifica quantità di potenza di calcolo computazionale richiesta da ciascuna di dette unità elettroniche remote (12a-12e); ed
- una terza fase, in cui detta unità elettronica centrale (18) comunica a quella selezionata tra dette unità elettroniche remote (12a-12e) il momento temporale in cui detto gruppo di calcolo (22a-22c) è disponibile per l'elaborazione di detti dati numerici in base alla sua specifica richiesta.

10. Procedimento come nella rivendicazione 9, **caratterizzato dal fatto che** ciascuna unità elettronica di calcolo (20a-20f) definisce almeno uno stato attivo, in cui appartiene ad un rispettivo grup-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE



po di calcolo (22a-22c), ed uno stato inattivo, in cui non appartiene ad alcun gruppo di calcolo (22a-22c), **e che** ciascun gruppo di calcolo (22a-22c) definisce almeno una condizione attiva, in cui è collegato con una relativa unità elettronica remota (12a-12e), ed una condizione non attiva, o di riposo, in cui non è più collegato con detta relativa unità elettronica remota (12a-12e).

11. Procedimento come nella rivendicazione 10, **caratterizzato dal fatto che** comprende inoltre una fase di verifica ed aggiornamento, in cui detta unità elettronica centrale (18) verifica ed aggiorna in modo sostanzialmente periodico almeno le richieste di ciascuna unità elettronica remota (12a-12e), lo stato di attività di ciascuna unità elettronica di calcolo (20a-20f) e la condizione di ciascun gruppo di calcolo (22a-22c).

12. Procedimento come nella rivendicazione 11, **caratterizzato dal fatto che** se una o più unità elettroniche di calcolo (20a-20f) sono nello stato inattivo, detta unità elettronica centrale (18) definisce con almeno una parte di dette unità elettroniche di calcolo inattive (20a-20f) un nuovo gruppo di calcolo (22a-22c), sulla base delle richieste di detta unità elettronica remota (12a-

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.p.A.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



12e).

13. Procedimento come nella rivendicazione 11 o 12,
caratterizzato dal fatto che se un gruppo di calco-
lo (22a-22c) è in condizione non attiva, detta uni-
5 tà elettronica centrale (18) definisce un nuovo
gruppo di calcolo (22a-22c), sulla base delle ri-
chieste di detta unità elettronica remota (12a-
12e).

14. Procedimento come nella rivendicazione 12 o 13,
10 **caratterizzato dal fatto che** detta unità elettro-
nica centrale (18) associa a detto nuovo gruppo di
calcolo (22a-22c) almeno un indirizzo elettronico,
al quale è collegabile la rispettiva unità elettro-
nica remota (12a-12e).

15 15. Procedimento come nella rivendicazione 14, **ca-
ratterizzato dal fatto che** detta unità elettronica
centrale (18) predispone inoltre detto nuovo gruppo
di calcolo (22a-22c) in attesa del collegamento con
la rispettiva unità elettronica remota (12a-12e).

20 16. Procedimento come in una qualsiasi delle riven-
dicazioni da 9 a 15, **caratterizzato dal fatto che**
in detta prima fase, detta unità elettronica remota
(12a-12e) invia a detta unità elettronica centrale
(18) detti dati numerici ed almeno la tipologia di
25 calcolo da eseguire su detti dati numerici da ela-

Il mandatario

STEFANO LIGI

(per sé e per gli altri)

STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavallotti, 6/2 - 33100 UDINE



borare, e sulla base di detti dati numerici e di detta tipologia di calcolo detta unità elettronica centrale (18) determina almeno detta specifica quantità di potenza di calcolo.

5 17. Procedimento come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 15, **caratterizzato dal fatto che** in detta prima fase, detta unità elettronica remota (12a-12e) richiede a detta unità elettronica centrale (18) almeno detta specifica quantità di po-
10 tenza di calcolo e la durata temporale di condivisione di detta specifica quantità di potenza di calcolo.

18. Procedimento come nella rivendicazione 16 o 17, **caratterizzato dal fatto che** detta unità elettronica centrale (18) verifica le richieste di ciascuna
15 unità elettronica remota (12a-12e), lo stato di attività di ciascuna unità elettronica di calcolo (20a-20f) e/o la condizione di ciascun gruppo di calcolo (22a-22c), determinando ed inviando a detta
20 unità elettronica remota (12a-12e) varie combinazioni, comprendenti una pluralità di momenti temporali, in cui detta specifica quantità di potenza di calcolo è disponibile almeno per il tempo richiesto da ciascuna unità elettronica remota (12a-12e).

25 19. Procedimento come nella rivendicazione 18, **ca-**

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavendish, 6/2 33100 UDINE



caratterizzato dal fatto che detta unità elettronica remota (12a-12e) sceglie una di dette combinazioni ed invia la combinazione scelta a detta unità elettronica centrale (18).

5 20. Procedimento come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 19, **caratterizzato dal fatto che** al termine dell'utilizzo di detta specifica quantità di potenza di calcolo, detto determinato gruppo di calcolo (22a-22c) o detta unità elettronica cen-
10 trale (18) invia selettivamente a detta unità elettronica remota (12a-12e) i dati numerici elaborati.

21. Prodotto programma di computer, direttamente caricabile all'interno della memoria di un computer digitale, comprendente porzioni di codice software
15 adatte all'esecuzione dei passaggi come nelle rivendicazioni dalla 9 alla 20 quando detto prodotto è eseguito su un computer.

22. Apparato e procedimento per condividere e/o rendere accessibile la potenza di calcolo computa-
20 zionale fra calcolatori connessi in rete, sostanzialmente come descritti, con riferimento agli annessi disegni.

p. XTEQUE S.r.l.

gs/sl 21.04.2006

Il mandatario
STEFANO LIGI
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

21 APR. 2006

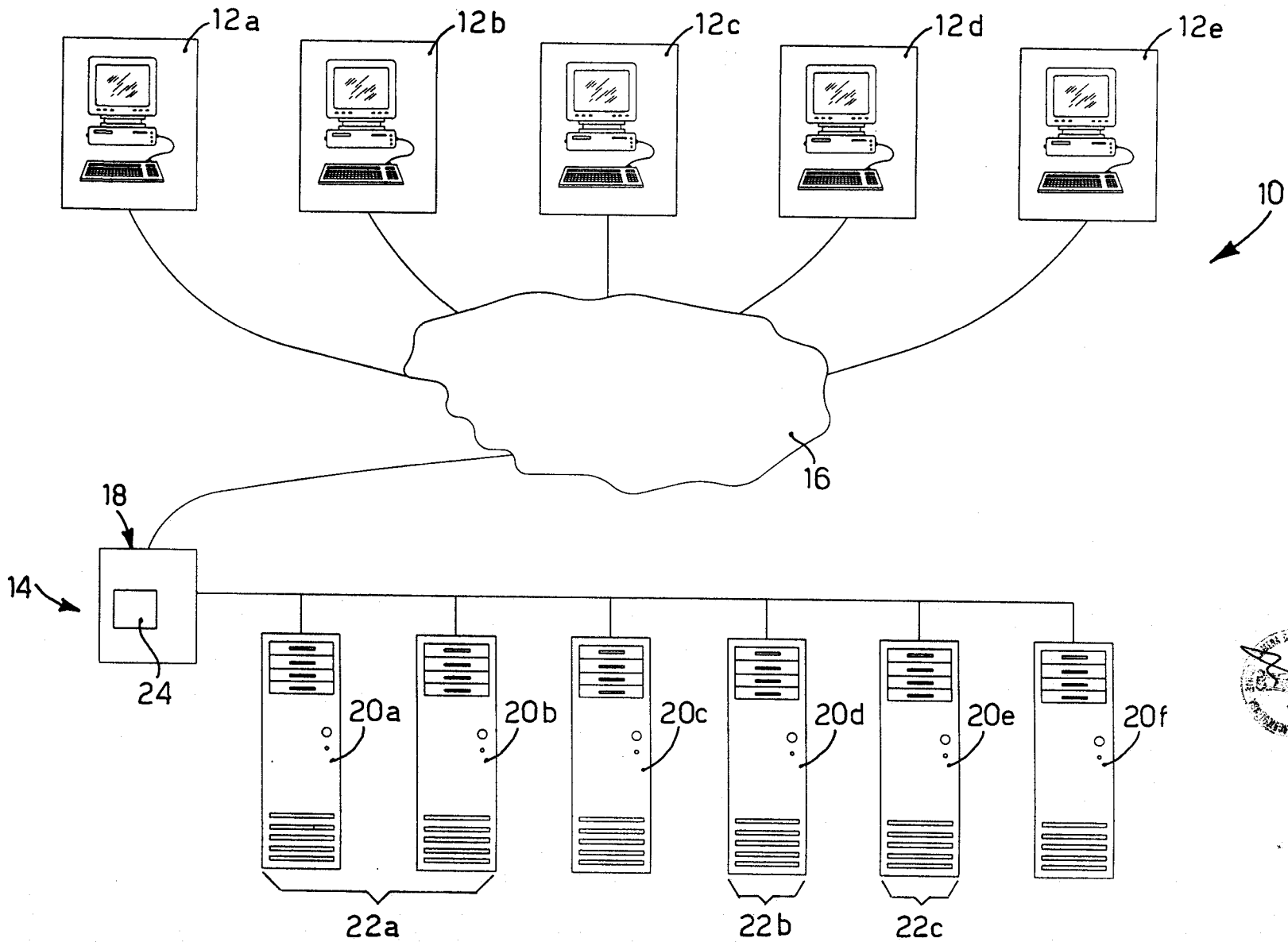


fig.1

Il mandante
STEFANO LIGI
Via S. Andrea 10
00187 Roma
Studio G. L. S. L.
P.le Cavour, 62 - 00187 Roma

UD66 A000 008

21 APR. 2006

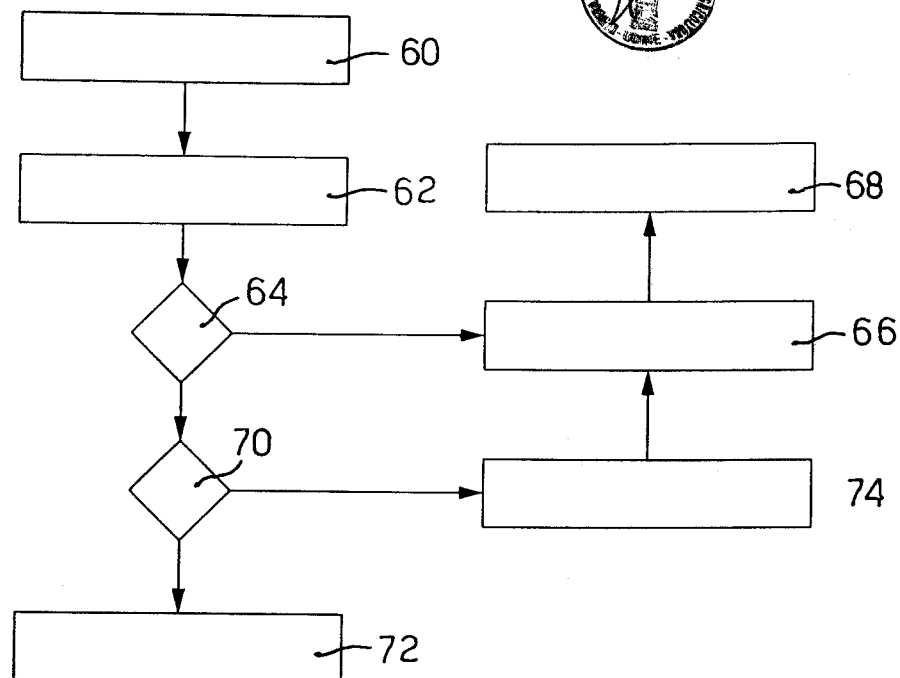


fig. 2

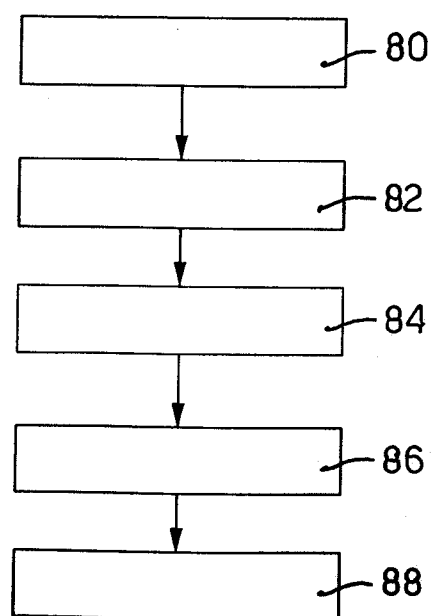


fig. 3