

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 12.03.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.09.02 Bulletin 02/37.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : CANON KABUSHIKI KAISHA — JP.

72 Inventeur(s) : BRANECI MOHAMED, ROUSSEAU
PASCAL et NEZOU PATRICE.

73 Titulaire(s) :

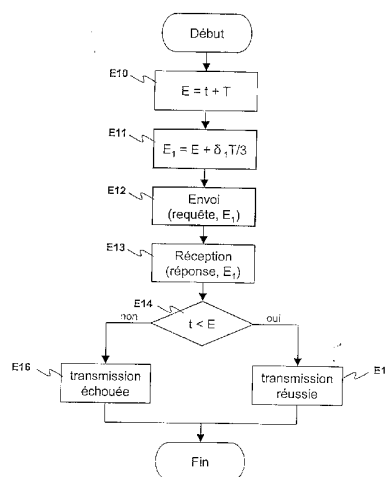
74 Mandataire(s) : RINUY SANTARELLI.

54 TRANSMISSION DE TRANSACTION ASYNCHRONE A DUREE DE VIE LIMITEE.

57 L'invention concerne un procédé de transmission
d'une requête depuis un terminal émetteur vers au moins un
terminal récepteur, le terminal émetteur attendant une ré-
ponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur,
la requête étant envoyée avec une information (E_1) indicati-
ve de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le ter-
minal émetteur,

- caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de:
- détermination (E11) d'au moins un paramètre (δ_1) re-
présentatif de la capacité de traitement de la réponse par le
terminal émetteur,
- détermination (E11) de l'information (E_1) indicative de
l'instant limite à partir de l'au moins un paramètre représen-
tatif.

Ce procédé est utilisé pour une transaction asynchrone.



5

10 La présente invention concerne de manière générale l'échange de données électroniques entre des terminaux d'un réseau de communication.

 On s'intéresse aux transmissions asynchrones et plus particulièrement aux transactions asynchrones et à la manière dont leur durée de vie est limitée. Une transaction asynchrone entre une source et une
15 destination comporte l'envoi d'une requête de la source vers la destination et la réception d'une réponse de la destination vers la source.

 Dans certains systèmes de communication, la durée de vie des transactions asynchrone est limitée. Dans ce cas, la destination rejette toute requête qui arrive après un certain temps à partir de l'instant de son émission
20 par la source, et la source rejette toute réponse qui arrive après un certain temps à partir de l'instant de l'émission de la requête par la source.

 La mise en œuvre de cette limitation de la durée de vie des transactions dépend des caractéristiques du système de communication, telles que notamment temps de traitement par les terminaux et délais de transmission
25 des données.

 Par exemple, dans un réseau radio de type HiperLAN/2 (d'après l'anglais High Performance Local Area Network type 2), le format des transactions asynchrones est défini par la norme I.E.E.E. Std 1394-1995 (d'après l'anglais Institute of Electrical and Electronics Engineers). Le transport
30 de ces transactions asynchrones dans le réseau de type HiperLAN/2 est spécifié par la spécification technique TS 101 493-3 de l'ETSI (d'après l'anglais European Telecommunications Standards Institute).

Dans un tel réseau, une requête est émise par un terminal émetteur avec une durée de vie. La réponse est générée par un terminal récepteur si la durée de vie diminuée d'une première marge prédéterminée n'est pas terminée. Cette réponse est émise par le terminal récepteur si la durée de vie diminuée
5 d'une seconde marge prédéterminée n'est pas terminée.

Lorsque le terminal émetteur reçoit la réponse, il ne la prend en compte que si la durée de vie n'est pas terminée.

Ainsi, les marges permettent d'éviter le traitement d'une requête ou l'envoi d'une réponse lorsque la transaction asynchrone est proche de son
10 instant de fin de vie. Cette réponse serait rejetée par le terminal émetteur si elle lui parvient alors que la durée de vie est terminée. Les marges permettent d'économiser des ressources machine et/ou de la bande passante.

Cependant, l'efficacité de ce mécanisme dépend d'un bon choix des valeurs des ces marges. En effet, des marges trop grandes provoquent
15 inutilement l'abandon d'une transaction asynchrone et des marges trop faibles n'éliminent pas suffisamment de transactions qui ne pourront pas aboutir avant leur fin de vie. Dans les deux cas, il y a dégradation des performances du système de communication.

20 La présente invention vise à remédier aux inconvénients de la technique antérieure, en fournissant un procédé et un dispositif de transmission d'une requête qui améliorent les performances d'un tel système de communication.

25 A cette fin, l'invention propose un procédé de transmission d'une requête depuis un terminal émetteur vers au moins un terminal récepteur, le terminal émetteur attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,

30 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :

- détermination d'au moins un paramètre représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,

- détermination de l'information indicative de l'instant limite à partir de l'au moins un paramètre représentatif.

- L'invention concerne aussi un procédé d'échange de données entre
- 5 un terminal émetteur et au moins un terminal récepteur, le terminal émetteur transmettant une requête vers l'au moins un terminal récepteur et attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,
- 10 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :
- détermination d'au moins un paramètre représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,
 - détermination de l'information indicative de l'instant limite à partir des paramètres représentatifs,
 - 15 - traitement de la requête et formation d'une réponse par le terminal récepteur, si l'instant limite diminué d'une première marge n'est pas atteint,
 - transmission de la réponse si l'instant limite diminué d'une seconde marge n'est pas atteint.

Grâce à l'invention, la capacité de traitement de la réponse par le

20 terminal émetteur est prise en compte pour décider de poursuivre une transaction asynchrone jusqu'à sa réalisation totale ou de l'interrompre auparavant. Cette décision est donc effectuée de manière plus fine que lorsqu'elle ne repose que sur des marges prédéterminées et fixes.

Selon une caractéristique préférée, la détermination de l'au moins un

25 paramètre représentatif est effectuée à partir d'une mesure du taux d'occupation de la mémoire tampon de réception du terminal émetteur.

Ce type de mesure est simple à mettre en œuvre et fournit une bonne image de la capacité de traitement du terminal émetteur.

30 Selon des caractéristiques préférées, qui peuvent être combinées, le temps de traitement du terminal récepteur est pris en compte dans la

détermination de la première marge, et le temps de transmission de la réponse est pris en compte dans la détermination de la seconde marge.

La gestion des transactions asynchrones est ainsi améliorées.

5 Selon une caractéristique préférée, le temps de transmission de la réponse est déterminé à partir d'une mesure du taux d'occupation de la mémoire tampon d'émission du terminal récepteur.

Ce type de mesure est simple à mettre en œuvre et fournit une bonne image de la capacité de transmission du terminal récepteur.

10 Corrélativement, l'invention concerne un dispositif de transmission d'une requête depuis un terminal émetteur vers au moins un terminal récepteur, le terminal émetteur attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,

15 caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens de détermination d'au moins un paramètre représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,

- des moyens de détermination de l'information indicative de l'instant

20 limite à partir de l'au moins un paramètre représentatif.

- L'invention concerne encore un dispositif d'échange de données entre un terminal émetteur et au moins un terminal récepteur, le terminal émetteur transmettant une requête vers l'au moins un terminal récepteur et

25 attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,

caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens de détermination d'au moins un paramètre

30 représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,

- des moyens de détermination de l'information indicative de l'instant limite à partir des paramètres représentatifs,

- des moyens de traitement de la requête et formation d'une réponse par le terminal récepteur, si l'instant limite diminué d'une première marge n'est pas atteint,

- des moyens de transmission de la réponse si l'instant limite diminué d'une seconde marge n'est pas atteint.

Le dispositif de transmission et le dispositif d'échange de données présentent des avantages analogues à ceux précédemment présentés.

L'invention concerne aussi un terminal de communication incluant des moyens de mise en œuvre du dispositif ou du procédé selon l'invention. L'invention concerne encore un réseau de communication incluant de tels terminaux de communication. Les avantages du terminal de communication et du réseau de communication sont identiques à ceux précédemment exposés.

Un moyen de stockage d'information, lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur, intégré ou non au dispositif, éventuellement amovible, mémorise un programme mettant en œuvre le procédé selon l'invention.

Un programme d'ordinateur lisible par un microprocesseur et comportant une ou plusieurs séquence d'instructions est apte à mettre en œuvre le procédé selon l'invention.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'un mode préféré de réalisation illustré par les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 est un mode de réalisation d'un réseau de communication dans lequel est mise en œuvre l'invention,

- la figure 2 représente un terminal émetteur compris dans le réseau de la figure 1,

- la figure 3 représente un terminal récepteur compris dans le réseau de la figure 1,

- la figure 4 est un mode de réalisation de procédé de transmission d'une requête mis en œuvre dans le terminal émetteur, selon l'invention,
- la figure 5 est un mode de réalisation de procédé de transmission d'une réponse mis en œuvre dans le terminal récepteur, selon l'invention,
- 5 - la figure 6 est un schéma temporel de la transmission asynchrone,
- la figure 7 représente un exemple de détermination de facteur de pondération, selon l'invention.

Selon le mode de réalisation choisi et représenté à la **figure 1**, un
10 réseau est adapté à mettre en œuvre l'invention.

Le réseau 1 permet des transmissions asynchrones entre terminaux, ou stations, de communication. Plus particulièrement on s'intéresse aux transactions asynchrones entre terminaux. Une transaction asynchrone entre un terminal source et un terminal destination comporte l'envoi d'une requête de
15 la source vers la destination et la réception d'une réponse de la destination vers la source.

Par exemple, le réseau est un réseau radio de type HiperLAN/2 (d'après l'anglais High Performance Local Area Network type 2). Le format des transactions asynchrones est défini par la norme I.E.E.E. Std 1394-1995
20 (d'après l'anglais Institute of Electrical and Electronics Engineers). Le transport de ces transactions asynchrones dans le réseau de type HiperLAN/2 est spécifié par la spécification technique TS 101 493-3 de l'ETSI (d'après l'anglais European Telecommunications Standards Institute).

25 On considère plus particulièrement dans la suite un premier terminal, dit terminal émetteur de données, qui est représenté à la figure 2. On considère également un second terminal, dit terminal récepteur de données, représenté à la figure 3.

Les termes émetteur et récepteur se réfèrent à la requête d'une
30 transaction particulière considérée à titre d'exemple. Le terminal émetteur émet la requête et le terminal récepteur reçoit la requête. Bien entendu, un même terminal est à la fois émetteur et récepteur, puisque le terminal récepteur émet

la réponse correspondant à la requête et le terminal émetteur reçoit cette réponse. On notera en outre qu'un même terminal peut être émetteur pour une transaction et récepteur pour une autre transaction.

Le terminal émetteur de la **figure 2** est par exemple un micro-ordinateur 10.

Le dispositif 10 comporte un modem radio 101 relié à un émetteur/récepteur radio 102 pour transmettre et recevoir des données via le réseau de communication 1.

Le dispositif 10 comporte aussi un lecteur 103 de disque 104. Ce disque 104 peut être une disquette, un CD-ROM, ou un DVD-ROM, par exemple. Le disque 104 peut contenir des données traitées selon l'invention ainsi que le ou les programmes mettant en œuvre l'invention. Selon une variante, le programme permettant au dispositif de mettre en œuvre l'invention, pourra être stocké en mémoire morte 105 (appelée ROM sur le dessin). En seconde variante, le programme pourra être reçu pour être stocké de façon identique à celle décrite précédemment par l'intermédiaire du réseau de communication 1.

Ce même dispositif possède un écran 106 permettant de visualiser les données à traiter ou de servir d'interface avec l'utilisateur qui peut ainsi paramétrer certains modes de traitement, à l'aide du clavier 107 ou de tout autre moyen (souris par exemple).

Une source d'information 111 fournit des données utiles au terminal émetteur. La source d'information est par exemple une mémoire ou un disque dur.

Les différents périphériques du terminal 10, tels que notamment les moyens 101, 103, 106, 107 et 111, sont reliés au terminal 10 par l'intermédiaire d'un port d'entrée/sortie 112 comportant une mémoire tampon 113.

L'unité centrale 108 (appelée UC sur le dessin) exécute les instructions relatives à la mise en œuvre de l'invention, instructions stockées dans la mémoire morte 105 ou dans les autres éléments de stockage. Lors de la mise sous tension, les programmes de traitement stockés dans une mémoire non volatile, par exemple la ROM 105, sont transférés dans la mémoire vive

RAM 109 qui contiendra alors le code exécutable de l'invention ainsi que des registres pour mémoriser les variables nécessaires à la mise en œuvre de l'invention.

De manière plus générale, un moyen de stockage d'information,
5 lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur, intégré ou non au dispositif, éventuellement amovible, mémorise un programme mettant en œuvre le procédé de codage, de transmission et respectivement de décodage.

Le bus de communication 110 permet la communication entre les différents éléments inclus dans le micro-ordinateur 10 ou reliés à lui. La
10 représentation du bus 110 n'est pas limitative et notamment l'unité centrale 108 est susceptible de communiquer des instructions à tout élément du micro-ordinateur 10 directement ou par l'intermédiaire d'un autre élément du micro-ordinateur 10.

15 Le terminal récepteur 20 représenté à la **figure 3** est analogue au terminal émetteur de la figure 2 et se différencie de ce dernier par les programmes et les variables mémorisées.

Le terminal récepteur 20 comporte des moyens 101' à 113' qui sont respectivement analogues aux moyens 101 à 113 précédemment décrits.

20 Le récepteur d'information 111' est par exemple une imprimante.

La **figure 4** représente un mode de réalisation de procédé de transmission d'une requête, selon l'invention. Ce procédé est mis en œuvre dans le terminal émetteur et comporte des étapes E10 à E16.

25 Le procédé est réalisé sous la forme d'un algorithme qui peut être mémorisé en totalité ou en partie dans tout moyen de stockage d'information capable de coopérer avec le microprocesseur. Ce moyen de stockage est lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur. Ce moyen de stockage est intégré ou non au dispositif, et peut être amovible. Par exemple, il peut
30 comporter une bande magnétique, une disquette ou un CD-ROM (disque compact à mémoire figée).

On considère une transaction asynchrone entre le terminal émetteur et le terminal récepteur. La transaction comporte l'émission d'une requête par le terminal émetteur vers le terminal récepteur ainsi que la réception d'une réponse émise par le terminal récepteur vers le terminal émetteur.

- 5 On s'intéresse ici à la manière dont la durée de vie de la transaction est limitée. On ne décrira pas la transaction proprement dite.

L'étape E10 est le calcul d'une date d'expiration E . Classiquement, cette date est calculée en additionnant la date courante t avec une durée de vie T .

- 10 L'étape suivante E11 est la correction, selon l'invention, de la date d'expiration E . La correction corrige la date E en la date E_1 , selon la formule :

$$E_1 = E + \delta_1.T/3$$

- Où δ_1 est un facteur de pondération qui dépend de la charge du
15 terminal émetteur. Le facteur de pondération δ_1 est typiquement compris entre $-\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$.

La détermination du facteur de pondération δ_1 sera détaillée dans la suite.

- L'étape suivante E12 est l'émission de la requête avec la date
20 d'expiration E_1 . Cette émission est classique et ne sera pas décrite ici.

L'étape suivante E13 est la réception d'une réponse avec la date d'expiration E_1 .

L'étape suivante E14 est un test pour déterminer si la date d'expiration E a été atteinte.

- 25 En effet, la décision est effectuée en fonction de la date d'expiration non modifiée.

Si la date d'expiration E n'est pas atteinte, alors l'étape E14 est suivie de l'étape E15 à laquelle la transmission est dite avoir réussi.

- 30 Dans le cas contraire, l'étape E14 est suivie de l'étape E16 à laquelle la transmission est dite avoir échoué.

En fonction du succès ou de l'échec de la transmission, le terminal émetteur peut transmettre de nouvelles données ou retransmettre les mêmes données utiles.

5 La **figure 5** représente un mode de réalisation de procédé de réception d'une requête, selon l'invention. Ce procédé est mis en œuvre dans le terminal récepteur et comporte des étapes E20 à E25.

Le procédé est réalisé sous la forme d'un algorithme qui peut être mémorisé en totalité ou en partie dans tout moyen de stockage d'information
10 capable de coopérer avec le microprocesseur. Ce moyen de stockage est lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur. Ce moyen de stockage est intégré ou non au dispositif, et peut être amovible. Par exemple, il peut comporter une bande magnétique, une disquette ou un CD-ROM (disque compact à mémoire figée).

15 Comme précédemment, on considère une transaction asynchrone entre le terminal émetteur et le terminal récepteur. On s'intéresse ici au récepteur.

L'étape E20 est la réception de la requête accompagnée de la date d'expiration E_1 , qui a été émise par le terminal émetteur (étape E12).

20 L'étape suivante E21 est un test pour déterminer si la date d'expiration modifiée en fonction de caractéristiques du terminal récepteur a été atteinte.

Pour cela, la date courante est comparée à la valeur :

$$E_1 - 2.T/3 - \delta_2.T/3$$

25 Il est à noter que cette valeur prend en compte le facteur de pondération δ_1 , puisque la valeur E_1 dépend de ce facteur.

Dans la formule précédente, δ_2 est un facteur de pondération qui dépend de la charge du terminal récepteur. Le facteur de pondération δ_2 est typiquement compris entre $-1/2$ et $1/2$.

30 La détermination du facteur de pondération δ_2 sera détaillée dans la suite.

La quantité $(2.T/3 + \delta_2.T/3)$ est une marge qui est la somme de deux marges M_1 et M_2 .

La quantité $M_1 = T/3$ est une marge relative au traitement de la requête par le terminal récepteur. Cette quantité est illustrée à la figure 6.

5 La marge M_1 est fixe et prédéterminée dans ce mode de réalisation. Cependant, la marge M_1 peut être déterminée en fonction de la durée de traitement.

La quantité $M_2 = (T/3 + \delta_2.T/3)$ est une marge relative à la transmission de la réponse vers le terminal émetteur. Cette quantité est illustrée
10 à la figure 6.

Si la date courante est inférieure à la valeur $E_1 - M_1 - M_2 = E_1 - 2.T/3 - \delta_2.T/3$, alors le traitement de la requête est effectué à l'étape E22.

Dans le cas contraire, l'étape E21 est suivie de l'étape E25 à laquelle la transmission est dite échouée. Cela signifie que le temps restant pour traiter
15 la requête et transmettre la réponse est considéré comme insuffisant, en fonction des marges choisies. Dans ce cas, le traitement est interrompu, de manière à économiser des ressources machine.

L'étape E22 de traitement de la requête est suivie de l'étape E23 qui est un test pour comparer la date courante avec la valeur $E_1 - M_2 = E_1 - T/3 - \delta_2.T/3$. Cette valeur prend également en compte le facteur de pondération δ_1 ,
20 puisque la valeur E_1 dépend de ce facteur.

Si la date courante est inférieure à la valeur $E_1 - T/3 - \delta_2.T/3$, alors la réponse à la requête est émise vers le terminal émetteur. La réponse est alors accompagnée de la date d'expiration E_1 .

25 Si la date courante est supérieure à la valeur $E_1 - T/3 - \delta_2.T/3$ à l'étape E24, alors cette est suivie de l'étape E25 précédemment décrite. Cela signifie que le temps restant pour transmettre la réponse est considéré comme insuffisant, en fonction des marges choisies. Dans ce cas, la transmission de la réponse n'est pas effectuée, de manière à économiser de la bande passante.

30 La **figure 6** est un schéma temporel qui illustre les marges M_1 et M_2 .

La **figure 7** représente un exemple de détermination du facteur de pondération δ_1 .

Le taux d'occupation P de la mémoire tampon 113 de réception des réponses par le terminal émetteur 10 est mesuré et comparé à des seuils. Le
5 facteur de pondération δ_1 est déterminé en fonction du résultat de la comparaison. Par exemple, un premier seuil S_1 correspond à un système faiblement chargé, et un second seuil S_2 supérieur au premier correspond à un système fortement chargé.

Si le taux d'occupation P de la mémoire tampon 113 est inférieur au
10 premier seuil S_1 , alors le facteur δ_1 vaut $1/2$, ce qui permet d'augmenter la durée de vie de la transaction asynchrone. En effet, dans ce cas, il est possible d'augmenter les chances que la transaction asynchrone aboutisse.

Au contraire, si le taux d'occupation P de la mémoire tampon 113 est supérieur au second seuil S_2 , alors le facteur δ_1 vaut $-1/2$, ce qui permet de
15 diminuer la durée de vie de la transaction asynchrone. Ainsi, les ressources machine et la bande passante sont économisées.

Lorsque le taux d'occupation est compris entre les deux seuils, alors le facteur δ_1 vaut zéro. Ainsi, la correction apportée est nulle.

La détermination du facteur de pondération δ_2 est effectuée de
20 manière analogue, en considérant le taux d'occupation de la mémoire tampon d'émission du terminal récepteur.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais englobe, bien au contraire,
25 toute variante à la portée de l'homme du métier.

En particulier, il est possible que seul le facteur de pondération δ_1 soit pris en compte et que le terminal récepteur fonctionne sans que sa charge soit prise en compte.

REVENDICATIONS

- 5 1. Procédé de transmission d'une requête depuis un terminal émetteur (10) vers au moins un terminal récepteur (20), le terminal émetteur attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information (E_1) indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,
- 10 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :
- détermination (E11) d'au moins un paramètre (δ_1) représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,
 - détermination (E11) de l'information (E_1) indicative de l'instant limite à partir de l'au moins un paramètre représentatif.
- 15
2. Procédé d'échange de données entre un terminal émetteur (10) et au moins un terminal récepteur (20), le terminal émetteur transmettant une requête vers l'au moins un terminal récepteur et attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec
- 20 une information (E_1) indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,
- caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :
- détermination (E11) d'au moins un paramètre (δ_1) représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,
 - 25 - détermination (E11) de l'information (E_1) indicative de l'instant limite à partir des paramètres représentatifs,
 - traitement (E23) de la requête et formation d'une réponse par le terminal récepteur, si l'instant limite diminué d'une première marge n'est pas atteint,
 - 30 - transmission (E24) de la réponse si l'instant limite diminué d'une seconde marge n'est pas atteint.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la détermination de l'au moins un paramètre représentatif est effectuée à partir d'une mesure du taux d'occupation (P) de la mémoire tampon (113) de réception du terminal émetteur (10).

5

4. Procédé d'échange selon la revendication 2, caractérisé en ce que le temps de traitement du terminal récepteur est pris en compte dans la détermination de la première marge (M_1).

10

5. Procédé d'échange selon la revendication 2, caractérisé en ce que le temps de transmission de la réponse est pris en compte dans la détermination de la seconde marge (M_2).

15

6. Procédé d'échange selon la revendication 5, caractérisé en ce que le temps de transmission de la réponse est déterminé à partir d'une mesure du taux d'occupation de la mémoire tampon (113') d'émission du terminal récepteur (20).

7. Dispositif de transmission d'une requête depuis un terminal émetteur (10) vers au moins un terminal récepteur (20), le terminal émetteur attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information (E_1) indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,

caractérisé en ce qu'il comporte :

25

- des moyens de détermination d'au moins un paramètre (δ_1) représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,

- des moyens de détermination de l'information (E_1) indicative de l'instant limite à partir de l'au moins un paramètre représentatif.

30

8. Dispositif d'échange de données entre un terminal émetteur (10) et au moins un terminal récepteur (20), le terminal émetteur transmettant une

requête vers l'au moins un terminal récepteur et attendant une réponse à la requête depuis l'au moins un terminal récepteur, la requête étant envoyée avec une information (E_1) indicative de l'instant limite auquel la réponse sera traitée par le terminal émetteur,

- 5 caractérisé en ce qu'il comporte :
- des moyens de détermination d'au moins un paramètre (δ_1) représentatif de la capacité de traitement de la réponse par le terminal émetteur,
 - des moyens de détermination de l'information (E_1) indicative de
- 10 l'instant limite à partir des paramètres représentatifs,
- des moyens de traitement de la requête et formation d'une réponse par le terminal récepteur, si l'instant limite diminué d'une première marge n'est pas atteint,
 - des moyens de transmission de la réponse si l'instant limite diminué
- 15 d'une seconde marge n'est pas atteint.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la les moyens de détermination de l'au moins un paramètre représentatif sont adaptés à effectuer cette détermination à partir d'une mesure du taux

20 d'occupation (P) de la mémoire tampon (113) de réception du terminal émetteur (10).

10. Dispositif d'échange selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est adapté à prendre en compte le temps de traitement du terminal

25 récepteur dans la détermination de la première marge (M_1).

11. Dispositif d'échange selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est adapté à prendre en compte le temps de transmission de la réponse dans la détermination de la seconde marge (M_2).

30

12. Dispositif d'échange selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il est adapté à déterminer le temps de transmission de la réponse à partir

d'une mesure du taux d'occupation de la mémoire tampon (113') d'émission du terminal récepteur (20).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 12,
5 caractérisé en ce que les moyens de détermination sont incorporés dans :
- un microprocesseur (100),
- une mémoire morte (102) comportant un programme pour traiter les données, et
- une mémoire vive (103) comportant des registres adaptés à
10 enregistrer des variables modifiées au cours de l'exécution dudit programme.

14. Terminal de communication caractérisé en ce qu'il comporte des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

15

15. Terminal de communication caractérisé en ce qu'il comporte des moyens adaptés à mettre en œuvre le dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 13.

20

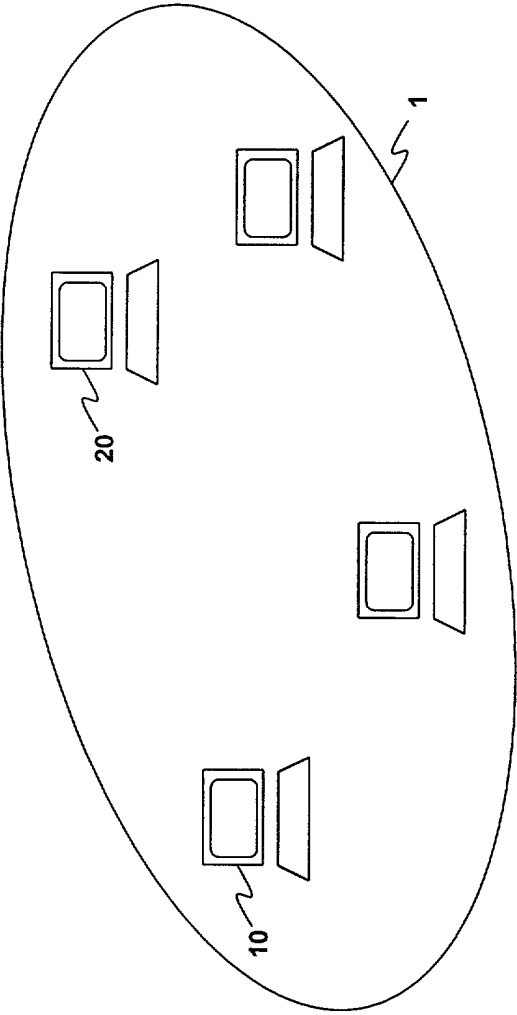


Figure 1

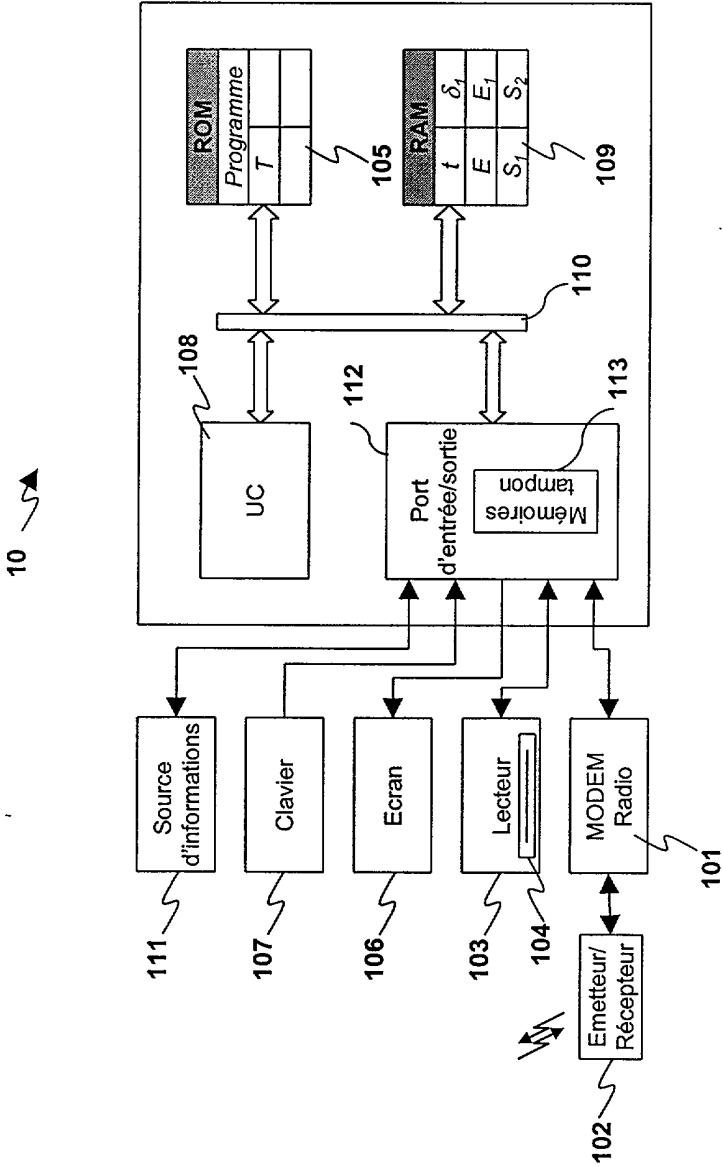


Figure 2

20

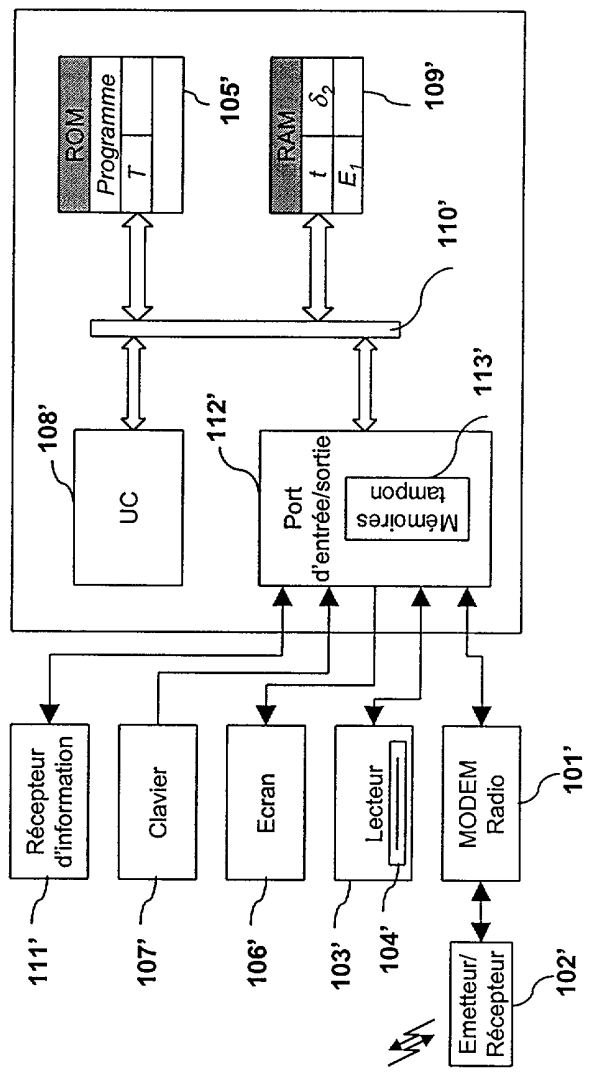
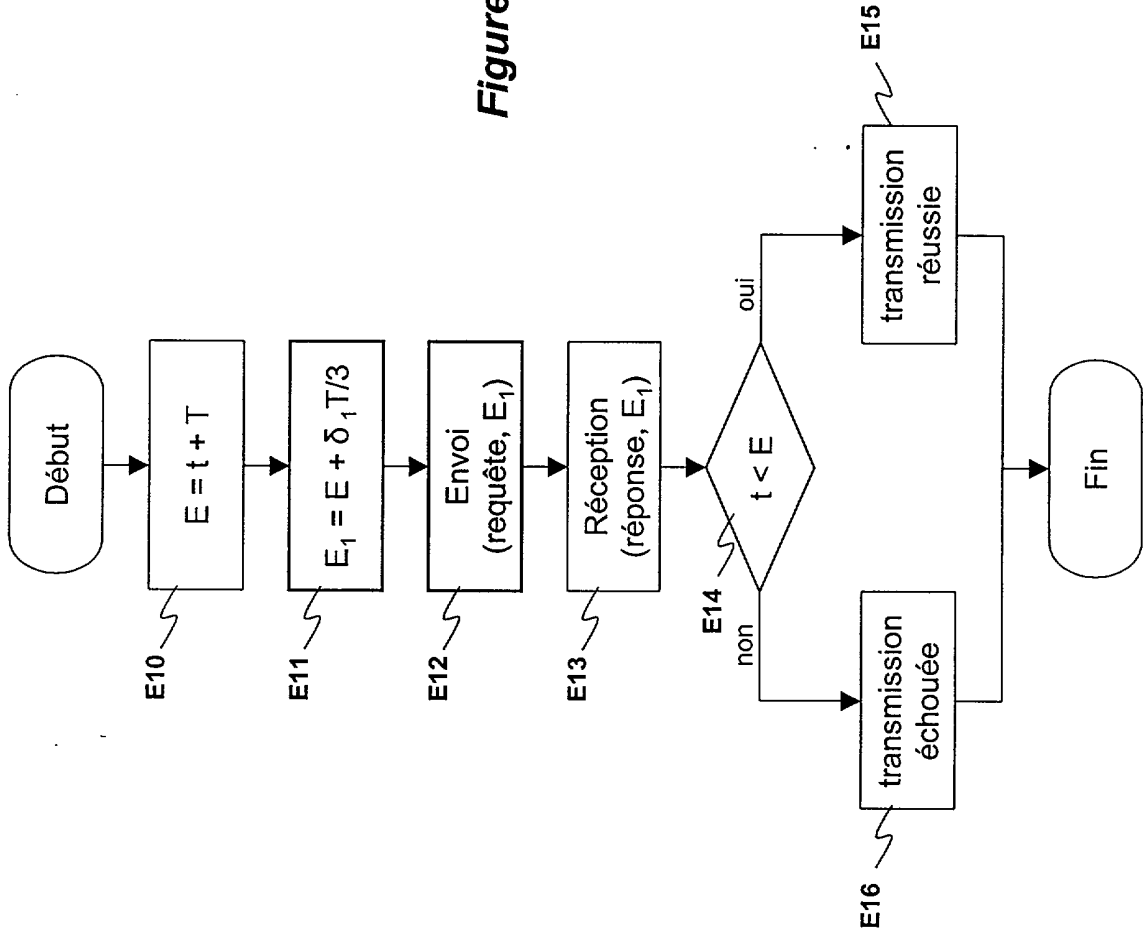


Figure 3

Figure 4



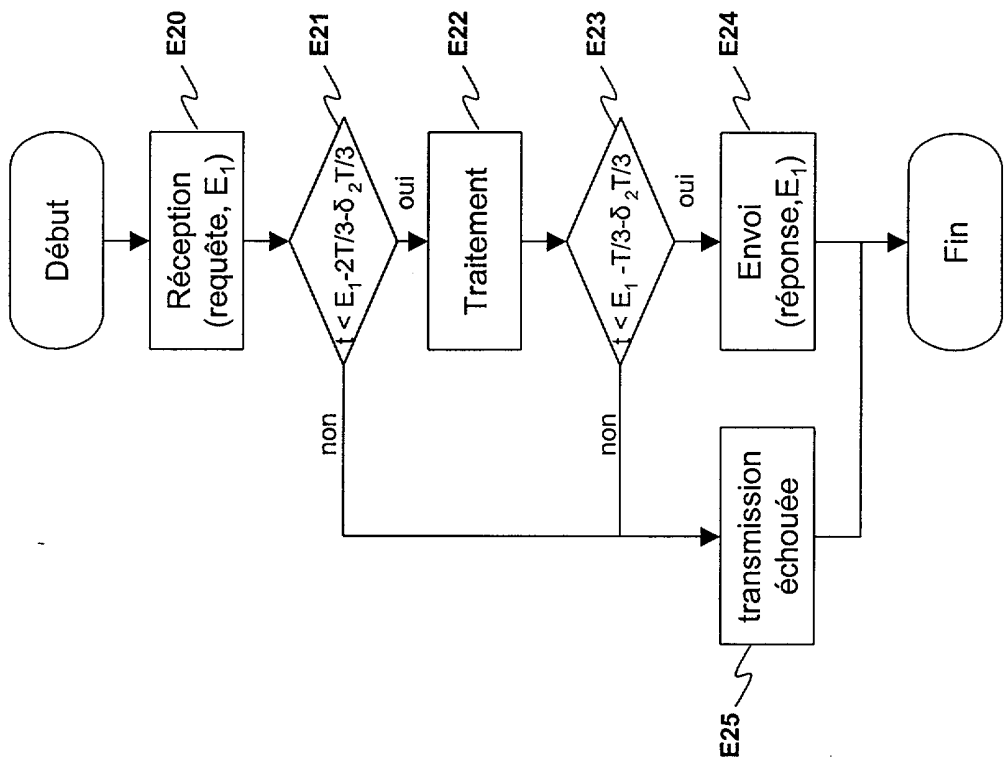


Figure 5

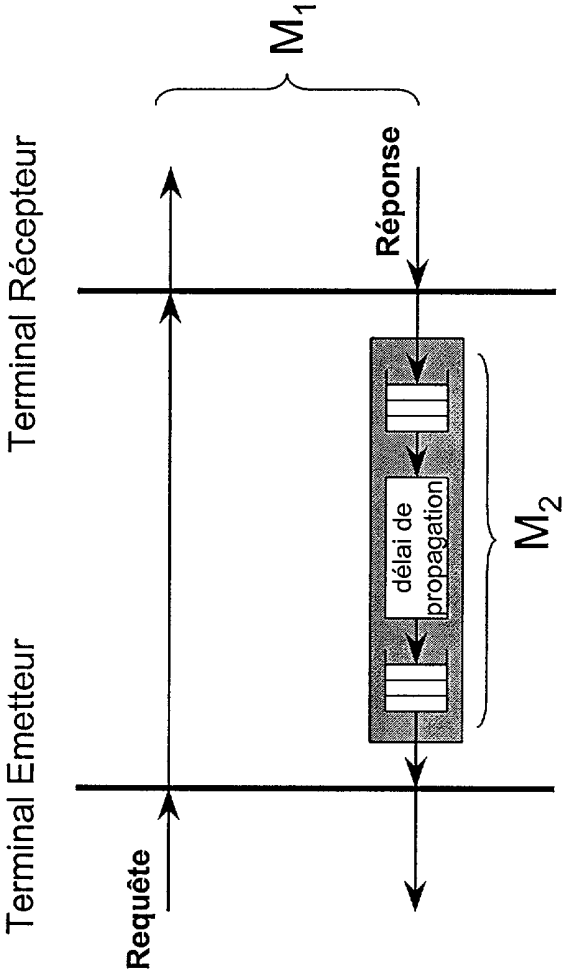


Figure 6

δ_1	
1/2	$P \leq S_1$
0	$S_1 < P \leq S_2$
-1/2	$P > S_2$

Figure 7

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0103322 FA 603408**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-12-2001

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0938218 A	25-08-1999	JP 11298509 A	29-10-1999
		JP 11308256 A	05-11-1999
		CN 1234672 A	10-11-1999
		CN 1235460 A	17-11-1999
		CN 1233023 A	27-10-1999
		CN 1235303 A	17-11-1999
		CN 1235462 A	17-11-1999
		CN 1234671 A	10-11-1999
		EP 0939529 A2	01-09-1999
		EP 0984600 A2	08-03-2000
		EP 0938218 A2	25-08-1999
		EP 0984601 A2	08-03-2000
		EP 0939530 A2	01-09-1999
		EP 0984602 A2	08-03-2000
		JP 11355319 A	24-12-1999
		JP 11317755 A	16-11-1999
		JP 11355320 A	24-12-1999
		JP 11313091 A	09-11-1999