

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 809 210

②① N° d'enregistrement national : **00 06411**

⑤① Int Cl⁷ : G 06 K 9/18

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.05.00.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.11.01 Bulletin 01/47.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : RIVAILLIER JACQUES — FR.

⑦② Inventeur(s) : RIVAILLIER JACQUES.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ PROCÉDE DE CODAGE DE L'INFORMATION A L'AIDE DE SYMBOLES GRAPHIQUES.

⑤⑦ En informatique les informations, programmes et données, sont en fait codées sous forme d'octets. Chaque octet peut prendre une valeur comprise entre 0 et 255. Il suffit de pouvoir représenter "visuellement" ces 256 valeurs pour être en mesure de représenter sur tout support physique n'importe quelle information contenue dans un ordinateur.

Le procédé de codage DOTE est basé sur le codage individuel des octets. A chacune des 256 valeurs de l'octet correspond un symbole spécifique indépendant.

Cette propriété assure une portabilité complète et durable ainsi qu'une grande souplesse d'intégration dans les systèmes et processus existants.

Le procédé DOTE introduit au niveau de chaque symbole des informations graphiques intrinsèques qui servent à sécuriser, la lecture et l'interprétation des symboles; telles que nombre de Points Graphiques Élémentaires noirs constitutifs et la parité du nombre d'intervalles.

Enfin la grande richesse de codage accrue par l'ajout du segment dit "intercaractère" aide à la séparation des caractères et permet de coder, au-delà de l'octet, des fonctions d'indexation qui à leur tour facilitent grandement l'exploitation des formats de messages. Les différents champs précédés du symbole d'indexation approprié peuvent alors être 5 panachés à volonté sans contrainte de positionnement.

FR 2 809 210 - A1



L'invention se rapporte à un procédé de représentation de l'information, par exemple, écriture sur un support papier d'un fichier mise en œuvre dans un ordinateur.

Ce procédé est appelé « DOTE ».

Son but est de représenter de manière visible par l'Homme ou par la machine, les fichiers informatiques, partiellement ou en totalité, octet par octet, sur un support matériel quelconque.

Il est également possible d'utiliser dans les traitements informatiques (en machine ou en transmission), non plus l'octet lui-même, mais l'image (également traduite sous forme d'octets) du symbole ainsi créé qui représente l'octet. Un logiciel ou un dispositif électronique convertira l'image du symbole en ce symbole lui-même.

Pour ce faire, il est important de mettre en œuvre un procédé qui minimise les adaptations des matériels en écriture, en lecture, voire en transmission.

EXPLICATION du procédé DOTE.

En informatique, toutes les informations sont finalement codées sous forme d'octets qui ont chacun une valeur comprise entre 0 et 255.

Le procédé DOTE fait correspondre à chacune de ces valeurs un symbole particulier. L'ensemble de ces 256 symboles correspond à une notion d'alphabet.

L'originalité de l'invention réside dans la construction de ces représentations et les avantages qui lui sont associés.

La représentation est du type 2D (l'information est codée sur les 2 dimensions, x et y), ce qui la diffère de celle des codes à 1 dimension comme les codes barres.

Chaque octet est alors représenté indépendamment, les uns des autres, de la longueur et du contenu du « message » ; contrairement à la grande majorité des codes bidimensionnels (2D) qui représentent chaque ensemble d'information comme une structure globale spécifique. Ce sont des codes « globaux » contrairement à la conception « alphabétique ».

L'écriture codée qui applique le mieux le principe des symboles indépendants est l'écriture « ECO » décrite dans un premier brevet en 1979.

La présente invention vient, notamment, compléter cette écriture dont elle améliore les performances.

Rappel du principe de l'écriture « ECO » (figure 1).

Cette dernière est formée de 1 ou 2 segments verticaux de 9 Dots chacun. (Le Dot est un point graphique élémentaire généralement noir ou blanc).

5

Composition du premier segment à gauche :

- le premier Dot en haut est toujours noir. Il sert à repérer le caractère.
- le second juste en dessous possède la valeur « 1 » s'il est noir et « 0 » s'il est blanc.
- 10 • le troisième encore en dessous possède la valeur « 2 » s'il est noir et « 0 » s'il est blanc.
- le suivant possède la valeur « 4 » s'il est noir et « 0 » s'il est blanc, et ainsi de suite pour les valeurs « 8 », puis « 16 », « 32 », « 64 » et « 128 » s'ils sont noirs ou nulle s'ils sont blancs.

15

Ainsi le symbole de la figure 1 représente la valeur :

$$1*0 + 2*1 + 4*0 + 8*1 + 16*0 + 32*1 + 64*0 + 128*1 = 170$$

Si tous les Dots sont blancs la valeur représentée est nulle.

Dans le cas opposé où tous les Dots sont noirs, la valeur correspondante est 255.

20

Il est ainsi possible de coder toutes les valeurs que peut prendre un octet de 0 à 255.

25

Le second segment à droite (fig 1) est facultatif. En cas de présence, il est le complémentaire du premier. Les Dots noirs du premier sont blancs dans le second et vice versa.

Limites rencontrées par le procédé précédent.

30

Quand elle est utilisée, la redondance d'ordre 2 des caractères « ECO » (fig1) permet de corriger certains défauts d'écriture, mais elle se révèle parfois insuffisante et double la surface de l'écriture.

De plus, il convient dans bien des cas d'améliorer la séparation des caractères successifs, ainsi que le calcul de leur inclinaison.

35

Enfin, certaines applications comme la traçabilité exige de pouvoir coder séparément plusieurs alphabets de 256 symboles ; notamment « l'alphabet courant » pour représenter les octets et « l'alphabet d'index » pour expliciter les formats.

40

Le procédé « DOTE » repousse ces limites.

Il complète le caractère simple (1 segment) ou double (2 segments dont un complémentaire) par un segment adjacent à droite ou à gauche (de préférence), suivant la description illustrée figure 2 , dont :

- La partie haute (partie A, figure 2) est toujours noire. Sa hauteur peut avoir 2 tailles, par exemple 0,5 Dot, si le symbole complet est

constitué de 2 segments I et II (figure 2), ou 1 Dot si le symbole est défini par 3 segments I, II et III comme en figure 3.

Elle renforce ainsi la surface du Dot de positionnement du segment I
 Ce Dot imprimé en premier est souvent tronqué et parfois difficile à détecter.

- La partie basse (partie B, figure 2) est noire, et présente différentes hauteurs (2, 3 et 4 Dots, par exemple).

Ces différentes hauteurs servent à coder le type d'alphabet. Par exemple, la hauteur 2 caractérise « l'alphabet courant » qui code les 256 valeurs d'un octet, et la hauteur 3 signale « l'alphabet d'index » qui explicite les champs des formats de messages.

La partie basse étant au moins le double de la partie haute, il est possible de déterminer le haut et le bas de chaque caractère.

D'autres types de codage des 3 Dots peuvent être utilisés, mais la partie B doit rester distincte de A.

- La partie centrale (partie C, figure 2) est composée de trois Dots qui servent à coder le nombre de Dots noirs (hors Dot de positionnement : de 0 à 7) du segment II (fig 2).

Le plus haut des trois prend la valeur « 1 » s'il est noir et « 0 » s'il est blanc, le suivant en dessous, prend la valeur « 2 » s'il est noir et « 0 » s'il est blanc et le dernier la valeur « 4 » s'il est noir et « 0 » dans le cas contraire. Il est ainsi possible de coder de 0 à 7.

Le tableau suivant fournit un exemple de représentation du nombre de Dots noirs du segment II :

Nombre de Dots noirs	valeur représentée en « C »
0	7
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	0
8	0

Il est aisé de sécuriser la lecture des symboles comportant 7 ou 8 Dots noirs en exploitant le Dot de parité et l'absence d'intervalle blanc dans le cas de 8 Dots.

Ceci permet de limiter à 3 Dots sur le segment I, le codage du nombre de Dots noirs du segment II. La partie B peut alors être porter à 3 Dots pour coder d'autres ensembles de symboles, tout en

restant différente de la partie A et permettre ainsi la détection haut/bas des symboles (figure 2).

- La partie D de la figure 2 est constituée d'un Dot de parité. De préférence, il est noir si le nombre d'intervalles noirs du segment II est impair.

En se basant sur la figure 2, il est aisé de constater que le segment vertical I ainsi ajouté, joue également le rôle d'intercaractère. Il permet d'accroître ou de faciliter :

- La détermination du sens haut/bas de chaque caractère, puisque les parties A et C sont différentes.
- La sécurité de reconnaissance des caractères, en précisant le nombre de Dots significatifs et la parité du nombre d'intervalles noirs du segment II qui servent à vérifier le résultat de lecture et permettent de corriger certains défauts d'écriture ou de saisie.
- La séparation des caractères par détection du segment intercaractère.
- Le calcul de la hauteur du symbole qui correspond à la mesure du nombre de points d'image (pixels) compris entre le début de la partie A et la fin de la partie B. La connaissance de la hauteur permet l'adaptation automatiquement à la taille de l'écriture et de celle des Dots.
- Le calcul de l'inclinaison de chaque caractère, par détection puis reconstitution et redressement du segment intercaractère.
- La détermination du sens de lecture gauche-droite ou inverse pour chaque caractère, si le segment intercaractère du procédé DOTE est, par exemple, toujours placé à gauche.
- Le type de représentation des symboles (hauteur de la partie A) :
 - priorité à la densité à l'aide de 2 segments (I étroit & II, fig 2) pour un gain de place,
 - priorité à la fiabilité à l'aide de 3 segments (fig 3).

Mise en œuvre du procédé « DOTE » sur machines.

La mise en œuvre de ce procédé sur les machines d'impression ou de gravure est obtenue par le chargement de l'équivalent d'une ou plusieurs polices de symboles de type « DOTE ».

Les machines de lecture utilisent des logiciels de reconnaissance de ces différents symboles.

Dans ces conditions, la correspondance entre octets écrits, puis lus et les octets du fichier représenté est totale (biunivoque).

Le codage des ensembles de symboles est assuré par la partie B du segment intercaractère « I » (figures 2 et 3). Les « ensembles de symboles d'index » par exemple, dont les symboles servent à qualifier les champs d'information et non plus à représenter les octets, sont mis en œuvre par des logiciels d'application généralement liés au format de l'information utilisée dans le domaine. Ces formats peuvent, à leur tour, faire l'objet de brevets.

Il est également possible que les logiciels évoqués précédemment soient remplacés dans les machines notamment dédiées à une application, par des circuits électroniques programmables ou non qui intègrent les moyens d'écriture, de lecture, de transmission et d'exploitation utilisant le procédé DOTE.

Ces appareils deviennent alors des « machines DOTE » auxquelles s'appliquent les revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

- 5
1. Procédé de codage de l'information basé sur des symboles graphiques, indépendants les uns des autres, caractérisés en ce qu'ils contiennent des éléments de description et de contrôle de leur propre représentation. Ils représentent des nombres, des séries de nombres ou d'identifiants (fonction d'indexation), et sont constitués d'au moins deux segments verticaux adjacents composés de Points Graphiques Elémentaires affectés de valeurs qui sont fonction de la position qu'ils occupent sur le segment.
 - 10 2. Procédé de codage de l'information selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs échelles de valeurs coexistent sur un même segment.
 - 15 3. Procédé de codage de l'information selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'échelle de variation des valeurs est binaire et croissante dans le sens du haut vers le bas.
 - 20 4. Procédé de codage de l'information selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce qu'un segment au moins, porte des éléments de description et de contrôle du symbole considéré, comme le nombre de Points Graphiques Elémentaires validés (généralement noirs) et la parité du nombre d'intervalles du segment qui code l'information.
 - 25 5. Procédé de codage de l'information selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que les symboles sont composés de trois segments (I, II, III) verticaux adjacents, le troisième codant différemment la même information que le second.
 - 30 6. Procédé de codage de l'information selon les revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisé en ce en ce que les Points Graphiques Elémentaires sont de « n » couleurs différentes ou de « n » nuances de gris (n supérieur ou égale à 2), constituant une base de numération d'ordre « n ».
 - 35 7. Procédé de codage de l'information selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les segments I, II et III, sont de largeurs différentes les uns par rapport aux autres et différemment espacés.

PLANCHE 1/1

5

FIGURE 1

10

15

20



FIGURE 2

25

30

35

40

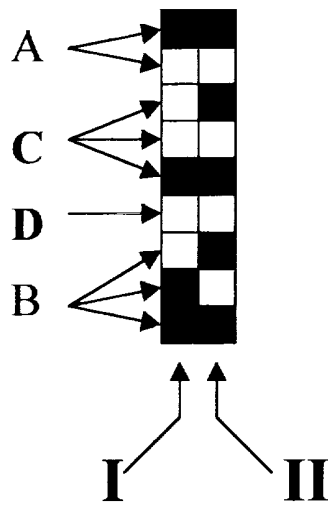


FIGURE 3

