

Beschreibung

[0001] In der ISO 8859-6 ist die Darstellung von Schriftzeichen der arabischen Schrift genormt, im folgenden ISO-Original genannt.

[0002] Die arabische Schrift wird von rechts nach links geschrieben.

[0003] Die Schriftzeichen nach der ISO 8859-6 sind vom Internet abgerufen (Fig. 2).

[0004] Ein Feld des ISO-Originals ist quadratisch und es sind 24 x 24 Pixel je Feld. Diese Ausführung wäre für ein Fahrzeugdisplay ungeeignet, weil die dünnen Strichstärken der Zeichen "fahl" erscheinen würden und deshalb äußerst schlecht lesbar wären.

[0005] Das Display des Anmelders hat beispielsweise 96 Felder, wobei jedes Feld 8 x 16 Pixel hat. Die Pixelgröße ist anders als die des ISO-Originals. Die Trennung der Pixel erfolgt durch Pitches, die in der Grundfarbe des Displays sind. 1 Pitch im genannten Display hat die Breite von 0,1 mm.

[0006] Wenn man davon ausgeht, dass aus technischen Gründen ein Feld 8 x 16 Pixel sein muss, so sind die Schriftzeichen und Zeichen nicht mehr so darstellbar, wie dies nach dem ISO-Original als Richtwert vorgegeben ist.

[0007] Weiterhin sind in dem genannten ISO-Original nur Schriftzeichen in der isolierten Stellung angegeben.

[0008] Im folgenden Text wird das Wort Buchstabe für Zeichen verwendet. Das Wort Zeichen ist allgemeiner und meint auch einen Punkt, ein Fragezeichen oder ein Ausrufezeichen. Mit dem Wort Buchstabe sind im folgenden Text auch notwendige Zeichen beinhaltet.

[0009] Ein Hocharabisch in dem Sinne, wie es z. B. in Hochdeutsch gibt, gibt es nicht. Das moderne Standard-Arabisch entspricht dem Begriff Hocharabisch.

[0010] Es wird sich hier auf den Buchstabensatz UT Cairo mit ca. 110 Buchstaben bezogen, in welchem die Mehrheit der arabischen Buchstaben enthalten ist.

[0011] Der Unicode, das ist der Standardcode, mit dem die arabische Schrift vollständig darstellbar ist, hat mehr als 150 Zeichen. Damit sind auch lokale Dialekte darstellbar. Auf diese lokalen Dialekte wird hier nicht eingegangen.

[0012] Es gilt auch zu beachten, dass die arabische Schreibweise bis zu 4 verschiedene Darstellungsformen eines Buchstabens kennt, dessen Darstellungsform in Abhängigkeit der Stellung des Buchstabens im Wort steht. Es wird dabei zwischen Anfangs-, Mittel- und Endstellung sowie der isolierten Stellung eines Buchstabens unterschieden.

Hinweis:

Darstellung im Display

[0013] Für eine Darstellung in einem Display sind in einem Rechner Felder zu hinterlegen. In diesen Feldern ist die Form der Buchstaben bestimmt. Die Anzahl die-

ser zu hinterlegenden Felder ist von der Rechnerkapazität abhängig und muss nicht mit der Anzahl der Felder im Display übereinstimmen. Die Kapazität des genannten Rechners ist die Grenze davon, welche Vielfalt von Buchstaben im Display aufleuchtbar ist. Die Buchstabenvielfalt korreliert mit der Anzahl der hinterlegbaren Felder.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gut lesbare und flexibel gestaltbare Displayanzeige für ein Kraftfahrzeug darzustellen und dabei eine möglichst geringe Anzahl von hinterlegbaren Feldern zu benötigen.

[0015] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0016] Dadurch, dass durch die Gestaltung der Buchstaben und von Buchstabenteilen diese an mehreren Stellen von Wörtern, z. B. am Anfang und/oder in der Mitte und/oder am Ende eines Wortes und/oder isoliert stehend verwendbar sind, wird ein großer Teil von möglichen Darstellungen von Buchstaben "eingespart". In dem genannten UT Cairo mit ca. 110 Buchstaben sind viele enthalten, die, wenn sie an den genannten unterschiedlichen Stellen von Wörtern verwendet werden oder isoliert stehen, anders geschrieben werden.

[0017] Erfindungsgemäß wurden viele der genannten Buchstaben so im Sinne von "Design" gestaltet, dass sie an mehreren Stellen einsetzbar sind und vom Lesenden auch richtig verstanden werden.

[0018] Etwa Gleichwertigkeit in der "Einsparung" von Buchstaben wurde durch die inverse Ligatur erreicht.

[0019] Ligatur kommt aus der Setztechnik und bedeutet, dass Buchstaben, wie z. B. "ch" oder "st" in einem Setzstein zusammengefasst sind.

[0020] Inverse Ligatur bedeutet, dass zwei Felder im Display zur Bildung eines Buchstabens benötigt werden, das heißt, in einem Feld des Displays ist nur ein Teil eines Buchstabens darstellbar.

[0021] Erfindungsgemäß sind die Teilbuchstaben so gestaltet, dass sie als Teil für mehrere unterschiedliche Buchstaben verwendbar sind. Beispielhaft ist der Teilbuchstabe in der erfindungsgemäßen Ausgestaltung mit der Adresse C0 (Fig. 3 und 4), der 8 mal bei unterschiedlichen Buchstaben verwendet ist.

[0022] Somit ist aus dem Nachteil der inversen Ligatur, die einen hohen "Verbrauch" von Feldern im Display bedeutet, durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung und Anwendung der Buchstabenteile, der Vorteil der "Einsparung" im Verbrauch von im Rechner zu hinterlegenden Feldern geworden.

[0023] Ein Nutzfahrzeughersteller, der ein sehr hochwertiges Gut verkauft, sollte auch im Display im Fahrzeug eine möglichst perfekte und für den Fahrzeugführer gut lesbare Displayanzeige darstellen. Dabei sind die schrifftypischen Eigenheiten, die zur Darstellung einer bestimmten Sprache erforderlich sind, zu berücksichtigen.

[0024] In der arabischen Schrift sind die Verbindungen von einem zum anderen Buchstaben für eine bessere Lesbarkeit der Wörter sehr wichtig. Diese Verbindungen

dungen sind im ISO-Original nicht vorhanden, so dass nach dem ISO-Original nur ein Aneinanderreihen von isolierten Buchstaben möglich ist, was einem Kenner der arabischen Schrift als eigenartig vorkommen würde.

[0025] Deshalb sind die Verbindungslinien zu nächstfolgenden Buchstaben im Display dargestellt, so dass die Schrift "flüssig" erscheint.

[0026] In dem hier dargestellten, erfindungsgemäßen Beispiel ist eine möglichst vollkommene Schriftdarstellung angeboten.

[0027] Mit der erfindungsgemäßen Ausführung ist weiterhin eine sehr gute lesbare und in der Darstellung von Texten eine weitreichende und variable Displayanzeige gelungen.

[0028] Außerdem ist mit der vereinfachte Adressierung mit 96 Adressen im Hexadezimalsystem eine Adressierung gelungen (MAN Codepage), die den Rechner nicht wesentlich belastet.

[0029] Wenn jedoch ein anderer Rechner zur Verfügung steht, sind andere Adressierungsarten, z. B. eine 4-stellige (32-Bit Adressraum) anstatt der hier verwendeten 2-stelligen hexadezimalen Adressierung (16-Bit Adressraum) möglich.

[0030] Die Displayanzeige orientiert sich an dem Zeichensatz UT-Cairo, mit dem die häufigsten Zeichen darstellbar sind.

[0031] Anmerkung: Arabisch gehört zu einer eigenen Schriftfamilie. Im Gegensatz dazu sind fast alle europäischen Schriften der lateinischen Schriftfamilie entlehnt.

[0032] In der Zeichnung ist die sichtbare Ausführung der Erfindung schematisch dargestellt.

[0033] Es zeigen:

Fig. 1 die Darstellung im Display,

Fig. 2 die ISO-8859-6 (ISO-Original),

Fig. 3 die Zeichencodetabelle mit Adressierung in Hexadezimalwerten,

Fig. 4 die arabischen Buchstaben einzeln nach Fig. 1,

Fig. 5 Schriftenvergleich erfindungsgemäß und ISO-Original,

Fig. 6 die inverse Ligatur eines Buchstabens,

Fig. 7 die Darstellung eines gleichen Buchstabens an unterschiedlichen Stellen im Wort,

Fig. 8 Textbeispiele, wie sie im Display erscheinen.

[0034] Die Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Darstellung der arabischen Buchstaben bzw. Schriftzeichen etwa in der Größe, wie sie im Display erscheinen. Die Trennung der einzelnen Felder ist im Display nicht sichtbar. Die schwach grau gefärbten horizontalen Linien

sind im Display ebenfalls nicht dargestellt. Die genannten Linien, es sind die Pixelreihen 1 und 16 jeder Zeile, werden nicht mit Teilen der Schriftzeichen belegt, um eine gute Zeilentrennung und damit eine gute Lesbarkeit zu erreichen. Durch diese Maßnahme bleibt in der ersten Zeile oben und der letzten Zeile unten eine Pixelreihe und zwischen den Zeilen zwei Pixelreihen frei. In der Zeichnung sind 96 Felder dargestellt mit 6 Zeilen zu je 16 Felder.

[0035] Im Anwendungsfall in einem Fahrzeug müssen zeitbezogen nicht alle Felder in dem Display mit arabischen Buchstaben aufleuchtbar sein, d. h. es können gleichzeitig fahrzeugbezogene Zeichen oder Hinweise, z. B. Maßeinheiten (l/100 km) aufleuchtbar sein.

[0036] Die arabische Schrift wird von rechts nach links geschrieben. Um ein flüssiges Lesen zu ermöglichen, sind die Verbindungen zwischen den einzelnen Buchstaben bei Wörtern sehr wichtig. Die erfindungsgemäß nachgebildeten Buchstaben weisen diese Verbindungen auf, so dass der Fahrzeugführer schnell und ohne Anstrengung eine Nachricht, die im Display erscheint, lesen kann.

[0037] Die arabische Schrift hat ca. 110 unterschiedliche Buchstaben, davon 5 Diphthonge (ai, au). Im Display müssen zusätzlich noch die Zahlen von 0 bis 9 und einige Sonderzeichen darstellbar sein. Weiterhin brauchen manche Buchstaben zur Darstellung zwei Felder (inverse Ligatur) im Display, siehe Fig. 6, so dass für die genannten gesamten Zeichen ein Platz von über 120 Feldern bereitstehen müsste. Dies ist nur mit einem Rechner mit entsprechend hoher Speicherkapazität möglich.

[0038] Durch das vorteilhafte Ausgestalten der Buchstaben können viele der Buchstaben, die, wenn sie am Anfang, in der Mitte oder am Ende eines Wortes oder isoliert stehen unterschiedlich geschrieben werden, an mehreren der genannten Stellen verwendet werden, so dass sich hierdurch eine große Anzahl von eingesparten Buchstaben bzw. zu belegenden Feldern ergibt.

[0039] Weiterhin wurden Buchstaben bzw. Buchstabenanteile für die inverse Ligatur so gestaltet, dass die Buchstabenanteile für die Bildung weiterer Buchstaben in inverser Ligatur verwendet sind. Dadurch werden ebenfalls zu belegende Felder "eingespart".

[0040] Mit 82 Buchstaben bzw. Buchstabenanteilen ist so erfindungsgemäß die arabische Schrift des modernen Standard-Arabisch annähernd vollkommen nachbildbar.

[0041] Die Fig. 2 zeigt die arabischen Buchstaben nach ISO-8859-6. Die Zeichen wurden aus dem Internet geholt.

[0042] Ein Feld hat 24 x 24 Pixel. Diese Zeichen sind in einem Fahrzeugdisplay ungeeignet, weil die Pixelgröße klein und im Verhältnis dazu die Trennung der Pixel mit ca. 0,1 mm groß ist. Die Buchstaben wären in einem Fahrzeugdisplay fahl und von der Größe her nicht lesbar.

[0043] Weiterhin sind bei dem ISO-Original Verbindungen

dungsstriche zu weiteren Buchstaben für die Wortbildung nicht vorhanden, so dass bei der Verwendung dieser Buchstaben für Wortbildungen dies aussieht wie die Aneinanderreihung von Buchstaben. Dies ist für die Anzeige in einem Display nicht vorteilhaft bzw. nicht geeignet.

[0044] Die Fig. 3 zeigt die Adressierung der Buchstaben in Hexadezimalwerten. Es sind die erfindungsgemäß nachgebildeten Buchstaben, Zeichen und Zahlen aber nicht in der Größe, wie sie im Display erscheinen.

[0045] Die Fig. 4 zeigt die erfindungsgemäß nachgebildeten Buchstaben, Zeichen und Zahlen einzeln mit der Adresse im Display nach Fig. 1. Wie es zunächst aussieht, ist die inverse Ligatur, also das Belegen von zwei Displayfeldern zur Darstellung eines Buchstabens, nachteilhaft bezogen auf die beschränkte Anzahl von 96 hinterlegbaren Feldern im Rechner.

[0046] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Buchstaben und der erfindungsgemäßen Anwendung der inversen Ligatur zur Bildung weiterer Buchstaben kann so die Anzahl der Buchstaben, Zahlen und weiterer Zeichen auf 96 hinterlegbare Felder bzw. Plätze im Rechner beschränkt sein.

[0047] Die Fig. 5 zeigt einen Schriftvergleich zwischen der im Display erscheinenden Schrift, ISO 8859-5 (adaptiert) und der Schrift nach dem ISO-Original 8859-6.

[0048] Deutlich erkennbar ist die "flüssigere" Wortdarstellung nach der erfindungsgemäßen, nachgebildeten Darstellung der Schrift mit den Verbindungen zwischen den Buchstaben in einem Wort.

[0049] Die Fig. 6 zeigt beispielhaft einen Buchstaben für eine inverse Ligatur. Der rechte Teil des Buchstabens ist aus der Fig. 4 der Buchstabe mit der Adresse C1, der linke Teil ist der mit der Adresse C0. Zusammengesetzt ergeben sie das Zeichen nach UT Cairo, wie in Fig. 6 dargestellt. Die Darstellung der zwei Bögen zum mittleren Steg des rechten Buchstabenteils werden durch das Aufleuchten des Pixels "a" in der Grundfarbe bzw. durch das Nichtbelegen des Pixels "a" für das Zeichen erreicht. Das Ende der rechten Seite des Buchstabens hat in der Originaldarstellung einen Anschlussbogen zum vorhergehenden Zeichen. Dieser Anschlussbogen wird symbolisch durch das Nichtbelegen des Pixels "b" und den durch den vorhergehenden Buchstaben gebildeten, waagrechten Verbindungsstrich, der, wie erwähnt, in der arabischen Schrift sehr wichtig ist, gebildet.

[0050] Das Zeichen mit der Adresse C0 wird insgesamt für 8 Buchstabenbildungen verwendet, das mit der Adresse C1 für 2 Buchstabenbildungen. Alle in inverser Ligatur zu schreibenden Buchstaben hier zu nennen, würde zu weit führen.

[0051] Weiterhin erscheint in Fig. 6 das Wort Codepage. Codepage meint alle Buchstaben und Buchstabenteile, die festgelegt und adressierbar sind.

[0052] Die Fig. 7 zeigt die Darstellung eines Wortes, das in den Printmedien wie in 7.1 dargestellt wird, nach

UT Cairo.

[0053] Das gleiche Wort wird im Display wie in 7.4 dargestellt.

[0054] Die Darstellung in 7.2 zeigt das Wort nach 7.1 aufgelöst. Der Buchstabe 7.21 ist der gleiche Buchstabe wie der Buchstabe 7.22, wird aber unterschiedlich geschrieben, weil der Buchstabe 7.21 im Wort und der Buchstabe 7.22 am Wortbeginn (von rechts gelesen) steht.

[0055] Der Buchstabe 7.21 hat auf seiner rechten Seite einen waagrechten Verbindungsstrich, der Buchstabe 7.22 nicht. Die Printmedien müssen hier demnach zwei Buchstabenformen für einen Buchstaben bereithalten

[0056] Die Darstellung 7.3 zeigt das Wort nach 7.4 aufgelöst. Der Buchstabe 7.31 wird im Display genau so geschrieben, obwohl dieser Buchstabe 7.31 mitten im Wort steht, wie der Buchstabe 7.32, der zu Beginn (von rechts gelesen) des Wortes steht. Es muss also nur ein Buchstabe 7.31 / 7.32 gespeichert werden. Die Verbindungslinie zwischen dem Buchstaben 7.33 und 7.31 wird von den Buchstaben 7.33 gebildet. Die Verbindungslinie des Buchstabens 7.32 zum Buchstaben 7.34 wird durch den Buchstaben 7.32 gebildet.

[0057] Die Fig. 8 zeigt ein Textbeispiel für die Darstellung von Displaytexten nach der erfindungsgemäßen Darstellung. Die dabei verwendeten Buchstaben entsprechen denen, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind.

Patentansprüche

1. Darstellung von arabischen Buchstaben, Zahlen und Zeichen in einem Display für ein Kraftfahrzeug, wobei das Display in Felder aufgeteilt und in jedem dieser Felder ein Buchstabe, eine Zahl oder ein Zeichen aufleuchtbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Display ein Feld beispielsweise 8 x 16 Pixel hat und beispielsweise 96 Felder in dieser Feldgröße in einem Rechner mit Buchstaben, Zahlen und Zeichen hinterlegt sind, hauptsächlich durch die Gestaltung von Buchstaben (Design, Fig. 1, 6) und Buchstabenteilen (Fig. 6), durch inverse Ligatur (für die Darstellung eines Buchstabens benötigt man zwei Felder, Fig. 6) und teilweise mehrfache Einsetzbarkeit der Buchstaben an den unterschiedlichen Stellen eines Wortes, die Buchstaben des arabischen Alphabetes, das beispielsweise in UT Cairo ca. 110 Buchstaben aufweist, mit beispielsweise 82 Buchstaben nachgebildet darstellbar sind, so dass mit den genannten hinterlegbaren 96 Feldern noch die Zahlen 0 bis 9 und einige weitere Zeichen darstellbar sind und dass die Buchstaben die für die gute Lesbarkeit von Wörtern erforderlichen, waagrechten Verbindungslinien enthalten (Fig. 1 und Fig. 4).

2. Darstellung von arabischen Buchstaben nach An-

spruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** viele Buchstaben durch ihre Ausgestaltung an mindestens zwei Stellen eines Wortes und/oder isoliert einsetzbar sind.

5

3. Darstellung von arabischen Buchstaben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der inversen Ligatur ähnliche Teile eines Buchstabens mit Teilen anderer Buchstaben auch zur Bildung dieser anderen Buchstaben verwendet sind.

10

4. Darstellung von arabischen Buchstaben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Codepage (MAN Codepage) zusätzlich zu einem Standard-Buchstabensatz, wie z. B. dem IBM Standard-Buchstabensatz, verwendet ist.

15

5. Darstellung von arabischen Buchstaben nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Verwendung einer anderen Feldgröße und/oder einer anderen Anzahl der Pixel im Feld, die Buchstaben ähnlich darstellbar sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

Adressierung am Rand in Hexadezimal-Werten

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A	ء	آ	ا	إ	أ	ل	ب	+	ب	پ	چ	پ	ت	ت	ت	ت
B	ث	ث	ث	ج	ج	چ	ح	ح	خ	خ	ن	ن	ر	ز	ژ	
C	ن	د	د	ذ	ذ	ه	ه	ظ	ظ	ط	ظ	ع	ع	ع	غ	غ
D	غ	ف	ف	ق	ق	ك	ك	ك	ل	ل	ل	م	م	م	ن	ن
E	ن	و	و	ه	ه	ه	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ی	ع	ع	ع
F	لا	غ	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	.	.	.	؟

Fig.3

A0	آ	AC	پا
A1	آ	AD	تا
A2	آا	AE	تا
A3	ا	AF	تا
A4	ا	B0	تا
A5	ا	B1	تا
A6	ل	B2	تا
A7	ب	B3	تا
A8	ب	B4	تا
A9	ب	B5	تا
AA	پ	B6	تا
AB	پ	B7	تا

Fig.4

B8	٩
B9	٩
BA	٩
BB	٩
BC	٩
BD	٩
BE	٩
BF	٩
C0	٩
C1	٩
C2	٩
C3	٩
C4	٩
C5	٩
C6	٩
C7	٩
C8	٩
C9	٩
CA	٩
CB	٩
CC	٩

CD	٩
CE	٩
CF	٩
D0	٩
D1	٩
D2	٩
D3	٩
D4	٩
D5	٩
D6	٩
D7	٩
D8	٩
D9	٩
DA	٩
DB	٩
DC	٩
DD	٩
DE	٩
DF	٩
E0	٩
E1	٩

E2	٩
E3	٩
E4	٩
E5	٩
E6	٩
E7	٩
E8	٩
E9	٩
EA	٩
EB	٩
EC	٩
ED	٩
EE	٩
EF	٩
F0	٩
F1	٩
F2	٩
F3	٩
F4	٩
F5	٩
F6	٩

F7	٩
F8	٩
F9	٩
FA	٩
FB	٩
FC	٩
FD	٩
FE	٩
FF	٩

Fig. 4

Vergleich der Textausführungen

Beispiele:

ISO 8859-6 (adaptiert)

لا يعمل

تغشيق

ISO 8859-6 (original)

ل اى عمل

تغشيق

Fig. 5

Unicode Dez.	Unicode Hex.	UT Cairo	Anzahl Zeichen in MAN codepage	Position in MAN codepage		
65202	FE82	س	2	C0	C1	

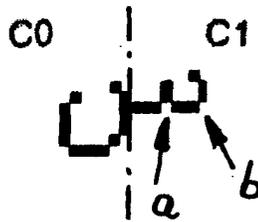


Fig. 6

مستوی سیر

7.1

م سد توی 7.21 سد یر 7.22

7.2

م سد توی 7.31 7.33 سد یر 7.32 7.34

7.3

مستوی سیر

7.4

Fig.7

Beispiel für Darstellung von Display-Texten

تشخيص	توماس شلينگه مان
عمل القلاب	
تشغيل	المحرك
مجدد	توهج اولي
تعشيق	حيادي
تعبئة وقود	
لايعمل المقطورة	القاطرة
يسار ضوء إنارة	يمين
البطارية	جهد إنخفاض
مؤشر	يميننا يسارا
فحص المؤشر مكبح	بهخلل
بدون صنوء مكبح	مجموعة وظيفة
غير سليم الرمز	يعمل حاجز
فحص الضوء نهاية	
المقصورة إقفال	
تحديد جانبي	خطر خطأ
ضوء عالي	
مكبح الوقوف منظومة	بها عطل
تعشيق	
بداية اللهب	
ثلج ملس	
المولد	به عطل
حمل زائد	محور خلفي
معلومة	تشخيص مركزي شحم
مستوى سير لا يوجد	
أحزمة مخروطة	إحكام الشد
لا يوجد	غاز
نظام التبريد	المحرك إطفاء
ماء التبريد مستوى	مرتفعة حرارة جدا منخفض

Fig. 8