

Informationstechnik
Graphische Datenverarbeitung
 Datei für die Speicherung und Übertragung von Bildinformationen
 Teil 2: Zeichenkodierung
 (ISO/IEC 8632-2 : 1992) Englische Fassung EN 28632-2 : 1994

DIN
EN 28632-2

Diese Norm enthält die Internationale Norm **ISO/IEC 8632-2**

ICS 35.140

Deskriptoren: Informationstechnik, graphische Datenverarbeitung, Bildinformation, Zeichenkodierung, Informationsverarbeitung

Ersatz für
 DIN ISO 8632-2 : 1990-08

Information technology – Computer Graphics, Metafile for the storage and transfer of picture description information – Part 2: Character encoding;
 (ISO/IEC 8632-2 : 1992); English version EN 28632-2 : 1994

Technologies de l'information – Infographie, Métafichier de stockage et de transfert des informations de description d'images – Partie 2: Codage des caractères;
 (ISO/IEC 8632-2 : 1992); Version anglaise EN 28632-2 : 1994

Die Europäische Norm EN 28632-2 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

1 Allgemeines

Die Internationale Norm wurde von ISO/IEC JTC 1/SC 24*) unter Mitwirkung des Ausschusses "Graphische Datenverarbeitung und Bildverarbeitung" des Normenausschusses Informationsverarbeitungssysteme (NI) erarbeitet. Diese zweite Ausgabe hebt die erste (ISO 8632-1 : 1987) auf und ersetzt sie. Es sind die erarbeiteten Ergänzungen sowie Fehlerberichtigungen eingearbeitet.

Um den Gebrauch dieser Norm zu erleichtern, wurde dem englischen Originaltext eine englisch-deutsche Fachwörterliste vorangestellt.

In dieser Fachwörterliste werden den englischen Benennungen deutsche Benennungen und Erläuterungen zugeordnet. Die Zuordnung gilt nur für diese Norm und für deren Anwendungsbereich. Gleiche fremdsprachige Benennungen können auch in anderen Fachwörterlisten auftreten und dort anderen deutschen Benennungen zugeordnet sein. Deshalb hat diese Fachwörterliste keine allgemeine terminologische Verbindlichkeit.

2 Aufbau der Normenreihe DIN EN 28632

DIN EN 28632 besteht unter dem Haupttitel "Informationstechnik; Graphische Datenverarbeitung; Bilddatei zur Speicherung und zum Austausch von graphischer Information" aus vier Teilen:

- Teil 1 enthält die Funktionsbeschreibung
- Teil 2 beschreibt die Zeichenkodierung (im Sinne von byteorientierter Kodierung)
- Teil 3 beschreibt die Binärkodierung
- Teil 4 beschreibt die Klartextkodierung

Durch diesen Aufbau ist eine Trennung der Funktionalität von den drei Kodierungen erreicht, die jeweils in der Lage sind,

die volle Funktionalität des Teil 1 zu beschreiben. Übersetzung einer Kodierung in eine andere ist verlustfrei möglich, eine Rückübersetzung erzeugt aber nicht notwendigerweise den identischen Datenstrom.

3 Aufgabenbereich

Dieser Teil der Normenreihe spezifiziert die Zeichenkodierung (Character Encoding) des Computer Graphics Metafile (CGM) für jedes im Teil 1 beschriebene Bilddateielement.

Diese Kodierung des Computer Graphics Metafile (CGM) erzeugt eine sehr kompakte Darstellung der Bilddatei, die einerseits von Anwendungen benutzt werden kann, die eine Bilddatei minimaler Größe brauchen oder andererseits diese Bilddatei über Kommunikationsdienste austauschen will, die nur den Transfer abdruckbarer Zeichen zulassen.

Falls der Aufwand für Erzeugung und Interpretation der Bilddatei wichtiger ist, ist die im Teil 3 dieser Normenreihe beschriebene Binärkodierung geeigneter. Falls die Lesbarkeit der Bilddatei das wichtigste Kriterium ist, ist die im Teil 4 dieser Normenreihe beschriebene Klartextkodierung vorzuziehen.

- *) ISO – International Organization for Standardization
 IEC – International Electrotechnical Commission
 JTC 1 – Joint Technical Committee "Information Technology"
 SC 24 – Computer Graphics and Image Processing

Fortsetzung Seite 2 bis 6 und
 2 Seiten EN sowie
 97 Seiten ISO/IEC-Original

Normenausschuß Informationsverarbeitungssysteme (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

4 Erzeugung und Interpretation von sowie Zugriff auf Bilddateien

Die Art und Weise der Erzeugung beziehungsweise Interpretation von Bilddateien werden in dieser Norm nur in Form informeller Hinweise beschrieben, wenn auch das angestrebte Ergebnis der Interpretation einer Bilddatei beschrieben wird. Mit den in der Norm beschriebenen Elementen (bzw. Funktionen) können anwendungsabhängige Daten innerhalb der Bilddatei gespeichert werden, die aber keine graphische Information beinhalten; Hinweise für diese Interpretation werden daher nicht gegeben.

Die Bilddatei ist so aufgebaut, daß sie sequentiell interpretiert werden kann. Nichtsequentieller Zugriff auf Bilder innerhalb der Bilddatei ist möglich, jedoch muß dieser durch die Softwareumgebung außerhalb der Bilddatei unterstützt werden.

5 Versionen von DIN EN 28632

DIN EN 28632 beschreibt unterschiedliche Versionen des Computer Graphics Metafile, denen eine unterschiedliche Funktionalität zugeordnet ist. Derzeit sind die Versionen 1, 2 und 3 definiert, wobei Version 1 der Internationalen Norm ISO 8632:1987 entspricht.

6 Status der Anhänge

Der Anhang A ist Bestandteil der Norm.

7 Fachwörterliste

1 anisotropic mapping	Verzerrte Abbildung
Eine Abbildung, bei der die Maßstabsfaktoren entlang der Achsen nicht gleich sind. Winkel zwischen zwei nichtparallelen Geraden-Segmenten ändern sich bei solchen Transformationen, Kreise werden zu Ellipsen.	
2 aspect ratio	Aspektverhältnis
Das Verhältnis von Breite zu Höhe, das zur Beschreibung der Gestalt eines Rechtecks in einem Koordinatensystem verwendet wird (z. B. für ein Gerätefenster oder ein Gerätedarstellungsfeld).	
3 aspect source flag (ASF)	Aspektanzeiger (AA)
Ein Parameter, der anzeigt, ob ein bestimmter Aspekt eines Darstellungselements von einem Attributbündel ausgewählt wird oder ob die Attributauswahl individuell ist.	
4 aspects of primitives	Aspekte von Darstellungselementen
Einflußgrößen, die die Variationsbreite im Aussehen eines Darstellungselements bestimmen. Einige Aspekte werden direkt durch individuelle gesetzte Attribute, andere indirekt durch eine Bündeltabelle gesteuert.	
5 attribute elements	Attributelemente
Bilddateielemente, die Attribute von Darstellungselementen beschreiben.	
6 boundary	Grenze
Die Grenze eines Fülldarstellungselementes (fill primitive) oder einer geschlossenen Figur ist der mathematische Ort der es beschreibenden Umringlinie. Bei der Konstruktion geschlossener Figuren definiert der mathematische Ort jedes beteiligten Liniendarstellungselementes und die Grenze jedes beteiligten Fülldarstellungselementes eine explizite Teilgrenze. Wenn ein	

Füllobjekt über den Rand eines Klippbereichs hinausragt, werden diejenigen Stücke der originären geschlossenen Grenze, die außerhalb des wirksamen Klippbereichs liegen, verworfen, und Klipp-Grenzteile werden hinzugefügt, um die Geschlossenheit zu erreichen.	
7 brightness	Helligkeit
Attribut für das visuelle Empfinden, ob ein Gebiet mehr oder weniger Licht auszustrahlen scheint.	
8 bundle	Bündel
Eine Menge von Attributen, die sich auf eine der folgenden Kategorien von Darstellungselementen beziehen: Linien, Marken, Texte und Füllgebiete.	
9 bundle index	Bündelindex
Ein Index in einer Bündeltabelle für ein bestimmtes Darstellungselement.	
10 bundle table	Bündeltabelle
Eine Tabelle, die einem bestimmten Darstellungselement zugeordnet ist.	
11 character set	Zeichensatz
Eine Sammlung darstellbarer Zeichen, die von den in TEXT, APPEND TEXT oder RESTRICTED TEXT vorkommenden individuellen Werten festgelegt werden. Ein Zeichensatz besteht aus dem (logischen) Alphabet und Sonderzeichen (nationale Zeichensätze, Katakana usw.) und ist unabhängig von der Schriftart, welche Aussehen und Stil des aktuell dargestellten Zeichens bestimmt.	
12 chroma	Farbintensität
Die Buntheit eines Gebietes beurteilt im Verhältnis zur Helligkeit eines ähnlich beleuchteten weißen oder stark abstrahlenden Gebietes.	
13 chromaticity	Farbverhältnis
Verhältnis von jedem der drei Dreier-Grundfarbwerte zu ihrer Summe. (Da die Summe der drei relativen Koordinaten gleich 1 ist, genügen zwei von ihnen, um das Farbverhältnis zu beschreiben.)	
14 CIELAB colour space	CIELAB-Farbmodell
Ein nahezu gleichmäßiger Farbraum nach der CIE-Norm mit den orthogonalen Koordinaten L, a und b zur Angabe von Helligkeit, Buntton und Intensität. Bei CIELAB werden die Verhältnisswerte X/X_n , Y/Y_n und Z/Z_n verwendet, wobei X_n , Y_n , und Z_n die Werte von X, Y und Z für die passend gewählte Referenztablette 'weiß' sind.	
15 CIELUV colour space	CIELUV-Farbmodell
Ein nahezu gleichmäßiger Farbraum nach der CIE-Norm mit den orthogonalen Koordinaten L, u und v zur Angabe von Helligkeit, Buntton und Intensität. Die Komponenten u und v werden als Farbverhältnis angegeben, wobei die Farbanteile der Grundfarben auf die Referenzfarbe 'weiß' bezogen sind. Abweichungen im Buntton werden über die Komponente L geregelt; wenn deren Wert kleiner wird, wird die Farbe dunkler.	

(fortgesetzt)

(fortgesetzt)

16 CIE tristimulus values CIE Dreier-Grundfarbwerte Werte der drei Referenz-Farbreize in einem gegebenen CIE-Dreifarb-System; sie sind erforderlich, um die (Licht-)Farbe des betrachteten Reizes entsprechend der von der Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) beschlossenen Internationalen Norm zu beschreiben.	25 colour model Farbmodell Die Spezifikation eines dreidimensionalen (3D)-Farbkoordinatensystems oder ein 3D-Unterraum dieses Koordinatensystems, in dem jede darstellbare Farbnuance durch einen Punkt repräsentiert ist. Einige Farbmodelle führen eine vierte, redundante Dimension ein, um eine unabhängige Repräsentation von 'schwarz' zu ermöglichen. Für die Belange von CGM ist unter Farbmodell eines der folgenden zu verstehen: RGB, CIELAB, CIELUV, CMYK oder RGB-variant.
17 CIE uniform colour spaces CIE-gleichmäßige Farbräume Die zwei von der CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) empfohlenen nahezu gleichmäßigen Farbräume CIELAB und CIELUV sind in CGM erlaubt. Diese Farbräume sind nichtlineare Transformationen des CIE-1931-XYZ-Dreifarbtraums in die angenäherten Entsprechungen von Helligkeit, Buntton und Intensität. Über kleine Distanzen nähern CIELAB und CIELUV ziemlich gut gleichmäßige Farbräume an, jeder von ihnen stellt ein nahezu gleichmäßiges Maß für die Beurteilung von Farbdifferenzen bereit.	26 colour selection mode Farbauswahlmodus Kennzeichnung, die anzeigt, ob die Farbauswahl direkt oder indiziert (Spezifizierung eines Indexes in einer Tabelle von Farbwerten) sein soll.
18 clip indicator Klippanzeiger Schalter, der angibt, ob graphische Elemente an den Grenzen eines Klipprechtecks geklippt werden sollen oder nicht.	27 colour space Farbraum siehe Farbmodell
19 clipping mode Klippmodus Generischer Name für Linien-, Markierer- oder Kanten-Klippmodus. Der Klippmodus für graphische Objekte gibt an, ob das Klippen vor (LOCUS) oder nach Anwendung der Darstellungsattribute (SHAPE) durchgeführt wird oder zunächst das eine und dann das andere (LOCUS THEN SHAPE).	28 colour stimulus Farbreiz Sichtbarer Lichtstrahl, der das Auge trifft und ein Farbempfinden verursacht.
20 clipping rectangle Klipprechteck Das Klipprechteck spezifiziert einen Bereich (im virtuellen Koordinatenraum), bei dem die außerhalb liegenden Teile der graphischen Elemente entfernt werden.	29 colour table Farbtabelle Eine Tabelle von (direkten) Farbwerten; sie wird benutzt, wenn der Farbauswahlmodus auf INDEXED gesetzt ist, um aufgrund eines Indexwertes den entsprechenden direkten Farbwert zu finden.
21 clipping Klippen Das Entfernen derjenigen Teile von Darstellungselementen, die außerhalb einer angegebenen Grenze (normalerweise eines Fensters oder eines Darstellungsfeldes) liegen.	30 colour value Farbwert Werte eines n-tupels von Komponenten, die eine Farbe in einem gegebenen Farbmodell (Farbraum) beschreiben.
22 closed figure Geschlossene Figur Ein zusammengesetztes Darstellungselement, das sich wie ein Füllobjekt verhält. Es wird modelliert durch eine Folge von Linien- und/oder Fülldarstellungselementen, Kantenattributen und gewissen Steuerungselementen, eingeleitet durch BEGIN FIGURE und abgeschlossen durch END FIGURE.	31 compound primitive Zusammengesetztes Darstellungselement Ein zusammengesetztes Darstellungselement ist durch eine Folge von CGM-Elementen spezifiziert, im Gegensatz zu Darstellungselementen, die nur aus einem einzelnen Element bestehen. Zusammengesetzter Text oder geschlossene Figuren sind Beispiele für zusammengesetzte Darstellungselemente im CGM.
23 CMYK colour space CMYK-Farbraum Ein Farbraum nach der Methode der Farbsubtraktion mit den Grundfarben Cyan (C), Magenta (M) und Gelb (Y; von Yellow) mit der redundanten Farbe Schwarz (K; von Black oder Key).	32 Computer Graphics Interface (CGI) Die Spezifikation für Schnittstellen zum Dialog mit graphischen Geräten.
24 colour component Farbkomponente Eine der Dimensionen eines Farbraumes (siehe Farbmodell).	33 Computer Graphics Metafile (CGM) Die Spezifikation für eine Datei zur Speicherung und Übertragung von Bildinformation.
	34 conjugate diameter pair Konjugiertes Durchmesserpaar Ein Paar von Durchmessern einer Ellipse, bei dem die Tangenten an die Ellipse in den Endpunkten des Durchmessers parallel zum anderen Durchmesser sind.
	35 control elements Steuerungselemente Bilddateielemente zur Spezifizierung von Adreßraum, Klippgrenze, Bildbegrenzungen und Formatbeschreibungen der Bilddateielemente.
	36 data interface Datenschnittstelle Eine Schnittstelle zwischen Softwaremodulen oder Geräten, die aus Sätzen von Operationsschlüsseln und Daten besteht (im Gegensatz zu einer Schnittstelle mit Unterprogrammaufrufen).

(fortgesetzt)

(fortgesetzt)

37	descriptor elements	Beschreibende Elemente Bilddateielemente zur Beschreibung des funktionalen Inhalts, des Formats, der Voreinstellungen, der Identifikation und spezieller Eigenschaften der Bilddatei.
38	device coordinates	Gerätekoordinaten Dem Gerät eigene Koordinaten. Andere Bezeichnungen: Geräteabhängige Koordinaten, physikalische Geräte-Koordinaten
39	device driver	Gerätetreiber Der geräteabhängige Teil einer Graphik-Implementierung zur Unterstützung eines graphischen Gerätes. Der Gerätetreiber erzeugt eine geräteabhängige Ausgabe.
40	device viewport	Geräte-Darstellungsfeld Eine rechteckige Region des Gerätekoordinatenraums, auf die die VDC-Ausdehnung (Fenster) abgebildet wird. Siehe auch 44 (effektives Darstellungsfeld).
41	direct colour	Direkte Farbzuoordnung Eine Farbzuoordnung, bei der die Farbwerte direkt spezifiziert werden, ohne daß eine Zwischenabbildung über eine Farbtabelle nötig wird. Siehe 7.29 (Farbtabelle) und 7.62 (Indizierte Farbzuoordnung).
42	display surface	Darstellungsfläche, Sichtfläche Der Teil des graphischen Gerätes, auf dem das Bild erscheinen kann.
43	edge	Kante Die Kante eines Füllobjektes besteht aus Teilen, jeder Teil ist ursprünglich ein Liniendarstellungselement oder die Grenze eines Fülldarstellungselementes. Die Kante schließt nicht die impliziten Teilgrenzen ein, die bei der Modellierung einer geschlossenen Figur zur Gewährleistung der Geschlossenheit hinzugefügt wurden. Jeder Teilkante sind Kantenattributwerte zugeordnet, die von Teilkante zu Teilkante verschieden sein können. Nach dem Klippen werden ganze Kantenteile oder Teile von Kantenteilen, die außerhalb des entsprechenden Klipprechteckes liegen, verworfen. Wenn die (geklippte) Kante zur Darstellung aufbereitet wird, werden die verbleibenden Stücke einer Teilkante, die nunmehr unangebunden sein können, entsprechend ihrer zugeordneten Kantenattribute aufbereitet. Siehe auch 6 (Grenze).
44	effective viewport	effektives Darstellungsfeld Das aktuelle Darstellungsfeld, das wegen der verzerrungsfreien Abbildung der VDC-Ausdehnung auf das angeforderte Geräte-Darstellungsfeld von diesem etwas abweichen kann.
45	escape elements	Verschiebungselemente Bilddateielemente, die geräte- oder implementierungsabhängige Elemente zum Aufbau eines Bildes beschreiben, die aber nicht genormt sind.
46	external elements	Externe Elemente Bilddateielemente zur Übertragung von Information, die nicht direkt zur Generierung eines Bildes gehört.

(fortgesetzt)

47	escapement	Verschiebung Die Verschiebung der aktuellen Position auf der Darstellungsfläche, nachdem während der Aufbereitung einer Zeichenfolge auf dem Bildschirm der Repräsentant eines Zeichens dargestellt ist.
48	escapement point	Verschiebungspunkt Ein Maßwert eines Zeichens; ein Punkt in dem Koordinatensystem des Zeichens, zu dem die aktuelle Position auf der Darstellungsfläche normalerweise verschoben wird, nachdem der Repräsentant des Zeichens dargestellt ist.
49	font	Schriftart Ein Attributwert eines Textdarstellungselementes, der bei der Darstellung das Aussehen der Zeichen bestimmt. Siehe auch Zeichensatz.
50	font family	Schriftartfamilie Mehrere Schriftarten mit gleichem Design, z. B. Courier, Courier fett, Courier kursiv.
51	font metrics	Schriftartmetrik Informationen zur Dimensionierung und Positionierung von Zeichen in einer Schriftartcharakteristik, soweit sie allen Repräsentationen von Zeichen dieser Schriftart gemeinsam sind.
52	font resource	Schriftartcharakteristik Eine Menge von Zeichen-Repräsentationen mit Beschreibung und Informationen über die Schriftartmetrik, soweit sie für die Menge als ganzes von Bedeutung sind.
53	foreground colour	Vordergrundfarbe Die durch einen zugeordneten Attributwert festgelegte Farbe, in der elementare Komponenten von Objekten oder Innenbereiche von Objekten für die Darstellung in der Zeichenfläche aufbereitet werden. Wenn ein Linientyp nicht zusammenhängend oder ein Füllmuster nicht flächenfüllend ist, wird die Hilfsfarbe (auxiliary colour) für die Zwischenräume verwendet. Bei Text werden die Zeichen in der Vordergrundfarbe dargestellt, der Rest der Zeichen-Zelle erscheint in der Hilfsfarbe.
54	glyph	Zeichen Ein wiedererkennbares abstraktes graphisches Symbol, unabhängig von seinem spezifischen Aussehen.
55	global segment	globales Segment Ein Segment, das im Metafile-Beschreibungsteil definiert ist und deshalb innerhalb von jedem Bild dieses Metafiles referenziert werden kann.
56	graphical primitive elements	graphische Darstellungselemente Darstellungselemente geben die geometrische Beschreibung für einen Teil eines Bildes.
57	Graphical Kernel System (GKS)	Graphisches Kernsystem (GKS) Norm, die eine Menge von Funktionen für die Programmierung in der graphischen Datenverarbeitung spezifiziert. Siehe DIN 66252-1.
58	graphics device	Graphisches Gerät Ein Gerät, auf dem Bilder ausgegeben werden können.

(fortgesetzt)

59 graphic object Ein Graphikobjekt besteht aus einem oder mehreren (zusammengesetzten) graphischen Darstellungselementen, zusammen mit den zugeordneten Attributwerten.	Graphikobjekt	71 normalized device coordinates (NDC) Eine Koordinate in einem geräteunabhängigen Koordinatensystem, das auf einem Bereich – häufig auf 0 bis 1 – normiert ist. Siehe auch 94, 95, 96 und 97.	Normierte Koordinate
60 hatch style Die Signatur für den Innenbereich eines Füllgebietes mit Füllart HATCH. Eine Schraffurart besteht aus einer oder mehreren Mengen von (quasi-)äquidistanten Linien (in verschiedenen Richtungen).	Schraffurart	72 object clipping Falls erforderlich, wird das Klippen von Graphikobjekten am Klipprechteck in Abhängigkeit vom Klippmodus durchgeführt.	Objektklippen
61 hue Attribut einer visuellen Wahrnehmung, nach der die Farbe eines Gebietes Rot, Gelb, Grün oder Blau ist oder eine Kombination von zwei dieser Farben.	Bunton	73 pattern style Eine Beschreibung des Inneren eines Füllgebietes. Eine Musterart besteht aus einem Feld mit verschiedenen gefärbten oder schattierten Zellen.	Musterart
62 indexed colour Eine Farbzuoordnung, bei der der Farbindex dazu benutzt wird, die Farbwerte aus einer Tabelle zu erhalten. Siehe auch 29 (Farbtabelle) und 41 (Direkte Farbzuoordnung).	Indizierte Farbzuoordnung	74 picture Descriptor Eine Menge von Bilddateielementen zum Setzen der Art und Weise der Interpretation von Attributelementen für das gesamte Bild.	Bildbeschreibung
63 isotropic mapping Eine Abbildung, die bezüglich der Richtung invariant ist, mit gleichem Maßstab in allen orthogonalen Achsenrichtungen. Diese Transformation wird oft benutzt, um die VDC-Ausdehnung auf die physikalische Zeichenfläche abzubilden. Bei verzerrungsfreien Abbildungen bleiben die Winkel zwischen zwei nicht-parallelen Geraden erhalten, Kreise bleiben Kreise.	Verzerrungsfreie Abbildung	75 pixel Bei Rastergeräten das kleinste Element der Zeichenfläche, dem individuell eine Farbe oder ein Graustufenwert zugewiesen werden kann.	Pixel
64 local segment Ein Segment, das im Bild-Beschreibungsteil oder im Bildkörper definiert ist. Innerhalb des Metafiles kann es daher nur lokal in dem Bild referenziert werden, in dem es definiert ist. Siehe auch 55 (Globales Segment).	Lokales Segment	76 posture Das Maß, um das die Form eines oder mehrerer Zeichen geneigt aussieht.	Positur
65 message Eine Zeichenfolge, die das Anwendungsprogramm zum graphischen Arbeitsplatz sendet, zur Kommunikation mit dem Bediener.	Nachricht	77 primary colour stimuli Drei ausgewählte Lichtfarben, die verwendet werden, um die Farbe von jedem vorgegebenen Licht zu spezifizieren, und zwar durch die Beträge der drei Primärfarben, die additiv gemischt werden. (Irgendwelche drei Lichtfarben können als Primärfarben verwendet werden, wenn nicht eine von ihnen durch Mischen der beiden anderen erzeugt werden kann. Um durch additives Mischen ein Maximum an Farbabstufungen zu erreichen, werden gewöhnlich gesättigtes Rot, Grün und Blau als Primärfarben genommen).	Primär-Farbreize/Grundfarbwerte
66 metafile Eine Datei zum Speichern von graphischen Daten und von Informationen, die eine geräteunabhängige Beschreibung von einem oder mehreren Bildern beinhalten.	Bilddatei	78 primary colorants (Stoff-/Körperfarben). Eine kleine Anzahl von Farben (Farbstoffe oder Pigmente), die subtraktiv gemischt werden können, um viele Farbabstufungen zu erhalten. Die häufigsten Primärfarben sind Cyan, Magenta und Gelb.	Primärfarben
67 metafile Descriptor Ein Bilddateielement zur Beschreibung des Formats der Bilddatei (aber nicht ihrer Kodierungsmethode) und der erforderlichen Funktionalität eines Bilddateiinterpreters.	Bilddateibeschreibung	79 realized edge Begrenzungslinien eines Füllgebietes. Sie hat die Breite Null, wenn sie unsichtbar ist, und endliche Breite, wenn sie sichtbar ist.	Begrenzende Kante
68 metafile element Ein Grundelement, das zum Aufbau eines Bildes oder zur Übertragung von Information verwendet werden kann.	Bilddateielement	80 realized interior Der Teil des Füllgebietes, der sich bis zur begrenzenden Kante erstreckt.	Ausfüllung
69 metafile generator Software oder Gerät zur Erstellung einer Bilddatei.	Bilddateigenerator	81 region Jedes Füllobjekt besteht aus einer oder mehreren Regionen. Jede Region hat ihre eigene geschlossene Grenze, die durch implizite Schließung entstanden und durch Objektklippen verändert sein kann. Jeder geschlossene Polygonzug eines POLYGON SET bildet eine Region. Geschlossene Figuren können aus mehreren Regionen bestehen. Regionen können sich selbst überschneidende Grenzen haben, sie können andere Regionen überlappen oder an ihnen angrenzen.	Region
70 metafile interpreter Software oder Gerät zum Lesen und Interpretieren einer Bilddatei.	Bilddateiinterpretier		

(fortgesetzt)

(abgeschlossen)

82	RGB colour space	RGB-Farbraum	Ein Farbraum mit farbmimetrischen Koordinaten, die auf den Primärfarben/-Farbreizen Rot (R), Grün (G) und Blau (B) basieren.
83	RGB-related colour space	RGB-verwandter Farbraum	Ein dem RGB-Farbraum verwandter Farbraum, der daraus durch eine lineare (3x3) Transformation hervorgeht. (Beispiele sind YUV (PAL, SECAM), YIQ (NTSC) oder $Y C_R C_B$ (CCITT Videocodes and CCIR601 Standard)).
84	reference colour model	Referenz-Farbmodell	Ein Basis-Farbmodell in CGM, auf das zu spezifizierende Farbmodell (RGB, CMYK, CIELUV, CIELAB oder RGB-verwandt) kalibriert werden. Das Referenz-Farbmodell ist definiert durch das CIE-1931-Standard farbmimetrische System (XYZ).
85	saturation	Sättigung	Die Sättigung beschreibt das Verhältnis der Buntheit zur Helligkeit.
86	segment	Segment	Mehrere graphische Darstellungselemente oder graphische Objekte, die als zusammengehörig gruppiert werden. Jedes Segment hat eine eindeutige Segment-Identitätskennzeichnung und kann mit einer Menge von Segmentattributen, die dem Segment als ganzem zugeordnet sind, versehen sein.
87	segment attribute	Segmentattribut	Ein Attribut, das einem Segment als ganzem zugeordnet ist, nicht einzelnen Elementen.
88	size specification mode	Größen-Spezifikationsmodus	Eine generische Bezeichnung für Linienbreiten-Spezifikationsmodus, Kantenbreiten- oder Markierergrößen-Spezifikationsmodus.
89	skewed	schief	Nicht orthogonal. Dieser Ausdruck wird in verschiedenen Zusammenhängen verwendet – bei Text, wenn die Orientierungsvektoren nicht senkrecht sind, bei Zellen einer Zellmatrix oder bei Mustern, wenn die definierenden Punkte ein nichtrechtwinkliges Parallelogramm beschreiben usw. Transformationen können ebenfalls Schiefe verursachen.
90	symbol	Symbol	Ein graphisches Objekt, das an irgendeiner Stelle im Metafile nur durch Referenzierung eingefügt wird.
91	trichromatic system	Dreifarbssystem	Ein System, in dem Farbreize in Termen von Dreier-Grundfarbwerten spezifiziert werden. Es basiert auf additivem Mischen von drei passend gewählten Referenz-Farbreizen.

92	view surface	Sichtfläche	Siehe 42.
93	virtual device	Virtuelles Gerät	Ein idealisiertes graphisches Gerät, das der Graphiksoftware oder Systemen via CGI (Computer Graphic Interface) eine Menge graphischer Fähigkeiten (durch abstrakte Funktionsbeschreibungen definiert) bietet, unabhängig von der wirklichen Realisierung auf dem einen oder anderen physikalischen Gerät.
94	virtual device coordinates	Virtuelle Koordinaten (VK) (VDC)	Absolute zweidimensionale Koordinaten zur Spezifikation einer Position im VK-Raum. Siehe 97.
95	VDC extent	VK-Ausdehnung	Ein rechteckiger Bereich innerhalb des VK-Bereichs. Siehe 96, 97.
96	VDC range	VK-Bereich	Ein rechteckiger Bereich innerhalb des VK-Raums, bestehend aus der Menge aller Koordinaten, die im angegebenen Koordinatentyp, -genauigkeit und -kodierungsformat der Bilddatei dargestellt werden können. Siehe 95, 97.
97	VDC space	VK-Raum	Ein zweidimensionaler kartesischer Koordinatenraum von beliebiger Genauigkeit und Ausdehnung. Nur ein Teilbereich des VK-Raumes, der VK-Bereich, ist in einer Bilddatei realisierbar. Siehe 94, 95 und 96.
98	weight	Schwere	Das Verhältnis von Grundstrichbreite bei einem bzw. mehreren Zeichen zur Schriftartgröße.

8 Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in sämtlichen Teilen von DIN ISO 8632 benutzt:

ASF	Aspect Source Flag	Aspektanzeiger
CDP	Conjugate Diameter Pair	konjugiertes Durchmesserpaar
CGI	Computer Graphics Interface	
CGM	Computer Graphics Metafile	
GKS	Graphical Kernel System	Graphisches Kernsystem
MD	Metafile Descriptor	Bilddateibeschreibung
NDC	Normalized Device Coordinate(s)	Normalisierte Koordinaten
PD	Picture Descriptor	Bildbeschreibung
VDC	Virtual Device Coordinate(s)	Virtuelle Koordinaten

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 8632-2 : 1990-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 28632-2 : 1994 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 8632-2: 1990-08

Deskriptoren: Datenverarbeitung, graphische Datenverarbeitung, Datenaustausch, Datenbearbeitung, Datenübertragung, Datendarstellung, Datencode, Datei

Deutsche Fassung

Informationstechnik
Graphische Datenverarbeitung
Datei für die Speicherung und Übertragung von Bildinformationen
Teil 2: Zeichenkodierung
(ISO/IEC 8632-2 : 1992)

Information technology – Computer Graphics,
Metafile for the storage and transfer of picture
description information – Part 2: Character
encoding;
(ISO/IEC 8632-2 : 1992)

Technologies de l'information – Infographie,
Métafichier de stockage et de transfert des in-
formations de description d'images – Partie 2:
Codage des caractères;
(ISO/IEC 8632-2 : 1992)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1994-01-14 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Auf Vorschlag des Zentralsekretariats von CEN hatte das Technische Büro entschieden, die Internationale Norm:

“Informationstechnik – Graphische Datenverarbeitung, Datei für die Speicherung und Übertragung von Bildinformationen – Teil 2: Zeichenkodierung (ISO/IEC 8632-2 : 1992)”

zur formellen Abstimmung vorzulegen.

Das Ergebnis der formellen Abstimmung war positiv.

Zur Zeit besteht dieses Dokument nur in Englisch und Französisch.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO/IEC 8632-2 : 1992 wurde von CEN ohne jegliche Änderung als Europäische Norm angenommen.

**Information technology — Computer graphics —
Metafile for the storage and transfer of picture
description information —**

Part 2:
Character encoding

*Technologies de l'information — Infographie — Métafichier de stockage
et de transfert des informations de description d'images —*

Partie 2: Codage des caractères



Reference number
ISO/IEC 8632-2:1992(E)

CONTENTS

1 Scope	1	6.10 Enumerated parameters	29
2 Normative references	2	6.11 Index parameters	29
3 Notational conventions	3	6.12 Data record parameters	29
3.1 7-Bit and 8-Bit code tables	3	6.13 Coding VCs and viewport point parameters	29
3.2 Code extension techniques vocabulary	4	6.14 Name parameters	30
3.2.1 C0 sets	4	6.15 Compressed bitstream operands	30
3.2.2 C1 sets	4	6.16 Structured data record operands	30
3.2.3 G-sets	4	6.17 Glyph mapping	30
4 Entering and leaving the metafile environment	7	7 Character substitution	31
4.1 Implicitly entering the metafile environment	7	8 Representation of each element	33
4.2 Designating and invoking the CGM coding environment from ISO 2022	7	8.1 Delimiter elements	35
5 Method of encoding opcodes	8	8.1.1 BEGIN METAFILE	35
5.1 Encoding technique of the basic opcode set	8	8.1.2 END METAFILE	35
5.2 Extension mechanism	8	8.1.3 BEGIN PICTURE	35
5.3 Opcode assignments	9	8.1.4 BEGIN PICTURE BODY	35
6 Method of encoding parameters	14	8.1.5 END PICTURE	35
6.1 Basic format	14	8.1.6 BEGIN SEGMENT	35
6.2 Bitstream format	15	8.1.7 END SEGMENT	36
6.3 Coding integers	16	8.1.8 BEGIN FIGURE	36
6.4 Coding real numbers	16	8.1.9 END FIGURE	36
6.5 Coding VDCs and points	18	8.1.10 BEGIN PROTECTION REGION	36
6.6 Coding point list parameters	18	8.1.11 END PROTECTION REGION	36
6.6.1 Displacement mode	18	8.1.12 BEGIN COMPOUND LINE	36
6.6.2 Incremental mode	19	8.1.13 END COMPOUND LINE	36
6.6.3 Incremental mode encoding	22	8.1.14 BEGIN COMPOUND TEXT PATH	36
6.7 Colour specifiers	23	8.1.15 END COMPOUND TEXT PATH	36
6.8 Colour lists	24	8.1.16 BEGIN TILE ARRAY	36
6.8.1 Normal format (coding type=0)	25	8.1.17 END TILE ARRAY	37
6.8.2 Bitstream format (coding type=1)	25	8.2 Metafile descriptor elements	38
6.8.3 Runlength format (coding type=2)	25	8.2.1 METAFILE VERSION	38
6.8.4 Runlength bitstream format (coding type=3)	25	8.2.2 METAFILE DESCRIPTION	38
6.8.5 Examples	26	8.2.3 VDC TYPE	38
6.9 String parameters	27	8.2.4 INTEGER PRECISION	38
6.9.1 Overall string parameter format	27	8.2.5 REAL PRECISION	39
6.9.2 Bit combinations permitted within string parameters of text elements	27	8.2.6 INDEX PRECISION	39
6.9.3 C0 control within string parameters	28	8.2.7 COLOUR PRECISION	40
6.9.4 Using G-sets in string parameters	28	8.2.8 COLOUR INDEX PRECISION	40
		8.2.9 MAXIMUM COLOUR INDEX	40
		8.2.10 COLOUR VALUE EXTENT	40
		8.2.11 METAFILE ELEMENT LIST	40
		8.2.12 METAFILE DEFAULTS REPLACEMENT	41
		8.2.13 FONT LIST	41
		8.2.14 CHARACTER SET LIST	41
		8.2.15 CHARACTER CODING ANNOUNCER	42
		8.2.16 NAME PRECISION	42
		8.2.17 MAXIMUM VDC EXTENT	42
		8.2.18 SEGMENT PRIORITY EXTENT	42
		8.2.19 COLOUR MODEL	42
		8.2.20 COLOUR CALIBRATION	44
		8.2.21 FONT PROPERTIES	46
		8.2.22 GLYPH MAPPING	47
		8.2.23 SYMBOL LIBRARY LIST	47

8.3	Picture descriptor elements		48	8.5.16	CIRCULAR ARC CENTRE CLOSE	62	
	8.3.1	SCALING MODE	48	8.5.17	ELLIPSE	62	
	8.3.2	COLOUR SELECTION MODE	48	8.5.18	ELLIPTICAL ARC	62	
	8.3.3	LINE WIDTH SPECIFICATION MODE	48	8.5.19	ELLIPTICAL ARC CLOSE	63	
	8.3.4	MARKER SIZE SPECIFICATION MODE	48	8.5.20	CIRCULAR ARC CENTRE REVERSED	63	
	8.3.5	EDGE WIDTH SPECIFICATION MODE	48	8.5.21	CONNECTING EDGE	63	
	8.3.6	VDC EXTENT	49	8.5.22	HYPERBOLIC ARC	63	
	8.3.7	BACKGROUND COLOUR	49	8.5.23	PARABOLIC ARC	63	
	8.3.8	DEVICE VIEWPORT	49	8.5.24	NON-UNIFORM B-SPLINE	64	
	8.3.9	DEVICE VIEWPORT SPECIFICATION MODE	49	8.5.25	NON-UNIFORM RATIONAL B-SPLINE	64	
	8.3.10	DEVICE VIEWPORT MAPPING	49	8.5.26	POLYBEZIER	64	
	8.3.11	LINE REPRESENTATION	50	8.5.27	POLYSYMBOL	65	
	8.3.12	MARKER REPRESENTATION	50	8.5.28	BITONAL TILE	65	
	8.3.13	TEXT REPRESENTATION	50	8.5.29	TILE	66	
	8.3.14	FILL REPRESENTATION	51	8.6 Attribute elements			
	8.3.15	EDGE REPRESENTATION	51	8.6.1	LINE BUNDLE INDEX	67	
	8.3.16	INTERIOR STYLE SPECIFICATION MODE	52	8.6.2	LINE TYPE	67	
	8.3.17	LINE AND EDGE TYPE DEFINITION	52	8.6.3	LINE WIDTH	67	
	8.3.18	HATCH STYLE DEFINITION	52	8.6.4	LINE COLOUR	67	
8.3.19	GEOMETRIC PATTERN DEFINITION	53	8.6.5	MARKER BUNDLE INDEX	67		
8.4	Control elements		54	8.6.6	MARKER TYPE	67	
	8.4.1	VDC INTEGER PRECISION	54	8.6.7	MARKER SIZE	68	
	8.4.2	VDC REAL PRECISION	54	8.6.8	MARKER COLOUR	68	
	8.4.3	AUXILIARY COLOUR	55	8.6.9	TEXT BUNDLE INDEX	68	
	8.4.4	TRANSPARENCY	55	8.6.10	TEXT FONT INDEX	68	
	8.4.5	CLIP RECTANGLE	55	8.6.11	TEXT PRECISION	68	
	8.4.6	CLIP INDICATOR	55	8.6.12	CHARACTER EXPANSION FACTOR	68	
	8.4.7	LINE CLIPPING MODE	55	8.6.13	CHARACTER SPACING	69	
	8.4.8	MARKER CLIPPING MODE	56	8.6.14	TEXT COLOUR	69	
	8.4.9	EDGE CLIPPING MODE	56	8.6.15	CHARACTER HEIGHT	69	
	8.4.10	NEW REGION	56	8.6.16	CHARACTER ORIENTATION	69	
	8.4.11	SAVE PRIMITIVE CONTEXT	56	8.6.17	TEXT PATH	69	
	8.4.12	RESTORE PRIMITIVE CONTEXT	56	8.6.18	TEXT ALIGNMENT	69	
	8.4.13	PROTECTION REGION INDICATOR	56	8.6.19	CHARACTER SET INDEX	70	
	8.4.14	GENERALIZED TEXT PATH MODE	57	8.6.20	ALTERNATE CHARACTER SET INDEX	70	
	8.4.15	MITRE LIMIT	57	8.6.21	FILL BUNDLE INDEX	70	
	8.4.16	TRANSPARENT CELL COLOUR	57	8.6.22	INTERIOR STYLE	70	
	8.5	Graphical primitive elements		58	8.6.23	FILL COLOUR	71
		8.5.1	POLYLINE	58	8.6.24	HATCH INDEX	71
8.5.2		DISJOINT POLYLINE	58	8.6.25	PATTERN INDEX	71	
8.5.3		POLYMARKER	58	8.6.26	EDGE BUNDLE INDEX	71	
8.5.4		TEXT	58	8.6.27	EDGE TYPE	71	
8.5.5		RESTRICTED TEXT	58	8.6.28	EDGE WIDTH	72	
8.5.6		APPEND TEXT	59	8.6.29	EDGE COLOUR	72	
8.5.7		POLYGON	59	8.6.30	EDGE VISIBILITY	72	
8.5.8		POLYGON SET	59	8.6.31	FILL REFERENCE POINT	72	
8.5.9		CELL ARRAY	59	8.6.32	PATTERN TABLE	72	
8.5.10		GENERALIZED DRAWING PRIMITIVE	61	8.6.33	PATTERN SIZE	72	
8.5.11		RECTANGLE	61	8.6.34	COLOUR TABLE	73	
8.5.12		CIRCLE	61	8.6.35	ASPECT SOURCE FLAGS	73	
8.5.13		CIRCULAR ARC 3 POINT	61	8.6.36	PICK IDENTIFIER	74	
8.5.14		CIRCULAR ARC 3 POINT CLOSE	61	8.6.37	LINE CAP	74	
8.5.15		CIRCULAR ARC CENTRE	62	8.6.38	LINE JOIN	74	

8.6.39 LINE TYPE CONTINUATION	74
8.6.40 LINE TYPE INITIAL OFFSET	75
8.6.41 TEXT SCORE TYPE	75
8.6.42 RESTRICTED TEXT TYPE	75
8.6.43 INTERPOLATED INTERIOR	75
8.6.44 EDGE CAP	76
8.6.45 EDGE JOIN	76
8.6.46 EDGE TYPE CONTINUATION	76
8.6.47 EDGE TYPE INITIAL OFFSET	77
8.6.48 SYMBOL LIBRARY INDEX	77
8.6.49 SYMBOL COLOUR	77
8.6.50 SYMBOL SIZE	77
8.6.51 SYMBOL ORIENTATION	77
8.7 Escape: elements	78
8.7.1 ESCAPE	78
8.7.2 DOMAIN RING	78
8.8 External elements	79
8.8.1 MESSAGE	79
8.8.2 APPLICATION DATA	79
8.9 Segment elements	80
8.9.1 COPY SEGMENT	80
8.9.2 INHERITANCE FILTER	80
8.9.3 CLIP INHERITANCE	82
8.9.4 SEGMENT TRANSFORMATION	82
8.9.5 SEGMENT HIGHLIGHTING	82
8.9.6 SEGMENT DISPLAY PRIORITY	83
8.9.7 SEGMENT PICK PRIORITY	83
9 Defaults	84
10 Conformance	85
A Formal grammar	86

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) and IEC (the International Electrotechnical Commission) form the specialized system for worldwide standardization. National bodies that are members of ISO or IEC participate in the development of International Standards through technical committees established by the respective organization to deal with particular fields of technical activity. ISO and IEC technical committees collaborate in fields of mutual interest. Other international organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO and IEC, also take part in the work.

In the field of information technology, ISO and IEC have established a joint technical committee, ISO/IEC JTC 1. Draft International Standards adopted by the joint technical committee are circulated to national bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the national bodies casting a vote. International Standard ISO/IEC 8632-2 was prepared by Joint Technical Committee ISO/IEC JTC 1, *Information technology*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 8632-2:1987), which has been technically revised.

ISO/IEC 8632 consists of the following parts, under the general title *Information technology – Computer graphics – Metafile for the storage and transfer of picture description information*:

Part 1: Functional specification

Part 2: Character encoding

Part 3: Binary encoding

Part 4: Clear text encoding

Annex A forms an integral part of this part of ISO/IEC 8632.

Metafile characteristics**Introduction**

A certain range of operand values of standard commands have been reserved for private use; the remaining range is either standardized or reserved for future standardization.

0.4 Relationship to other International Standards

The Character Encoding has been developed in collaboration with the ISO subcommittee responsible for character sets and coding, ECMA, and CEPT. The encoding conforms to the rules for code extension specified in ISO 2022 in the category of complete coding system.

The representation of character data in this part of ISO/IEC 8632 follows the rules of ISO/IEC 646 and ISO 2022.

For certain elements, the CGM defines value ranges as being reserved for registration. The values and their meanings will be defined using the established procedures (see ISO/IEC 8632-1, sub-clause 4.1.2.)

Introduction**0.1 Purpose of the character encoding**

The Character Encoding of the Computer Graphics Metafile (CGM) provides a representation of the Metafile syntax intended for situations in which it is important to minimize the size of the metafile or transmit the metafile through character-oriented communications services. The encoding uses compact representation of data that is optimized for storage or transfer between computer systems.

If minimizing the processing overhead is more important than data compaction, an encoding such as the Binary Encoding contained in ISO/IEC 8632-3 may be more appropriate. If human readability is the most important criterion, an encoding such as the Clear Text Encoding in ISO/IEC 8632-4 may be more appropriate.

0.2 Objectives

This encoding was designed with the following objectives:

- a) regular syntax: All elements of the metafile should be encoded in a uniform way so that parsing the metafile is simple;
- b) compactness: The encoding should provide a highly compact metafile, suitable for systems with restricted storage capacity or transfer bandwidth;
- c) extensibility: the encoding should allow for future extensions;
- d) transportability: the encoding should be suitable for use with transport mechanisms designed for character-oriented data based on a standard national character set derived from ISO/IEC 646.

0.3 Metafile characteristics

Each CGM command follows a simple regular syntax. Thus, new commands can be added in a future revision of ISO/IEC 8632 such that existing CGM interpreters can recognize (and ignore) the new commands. Also, new operands can be added to existing commands in the future revision of the standard such that existing CGM interpreters can recognize (and ignore) the additional operands.

Each CGM operand follows a simple regular syntax. Operands are variable in length. This permits small values to be represented by the smallest number of bytes.

Information technology – Computer graphics – Metafile for the storage and transfer of picture description information –

Part 2 : Character encoding

1 Scope

This part of ISO/IEC 8632 specifies a character encoding of the Computer Graphics Metafile. For each of the elements specified in ISO/IEC 8632-1 an encoding is specified.

This encoding of the Computer Graphics Metafile provides a highly compact representation of the metafile, suitable for applications that require the metafile to be of minimum size and suitable for transmission with character-oriented transmission services.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO/IEC 8632. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of ISO/IEC 8632 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

- ISO/IEC 646:1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange.*
- ISO 2022:1986, *Information processing – ISO 7-bit and 8-bit coded character sets – Code extension techniques.*
- ISO 2375:1985, *Data processing – Procedure for registration of escape sequences.*
- ISO 6429:1988, *Informatics processing – Control functions for 7-bit and 8-bit coded character sets.*
- ECMA 96, *Graphics Data Syntax for a multiple Workstation Interface.*
- CEPT, *Revision of T/CD 6.1 Videotex Presentation Layer Data Syntax.*

3 Notational conventions

3.1 7-Bit and 8-Bit code tables

The bits of the bit combinations of the 7-bit code are identified by b7, b6, b5, b4, b3, b2, and b1, where b7 is the highest-order, or most-significant, bit and b1 is the lowest-order, or least-significant, bit.

The bit combinations may be interpreted to represent integers in the range 0 to 127 in binary notation by attributing the following weights to the individual bits:

Bit:	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
Weight:	64	32	16	8	4	2	1

In this part of ISO/IEC 8632, the bit combinations are identified by notation of the form x/y , where x is a number in the range 0 to 7 and y is a number in the range 0 to 15. The correspondence between the notations of the form x/y and the bit combinations consisting of the bits b7 to b1 is as follows:

- x is the number represented by b7, b6, and b5 where these bits are given the weights 4, 2, and 1 respectively;
- y is the number represented by b4, b3, b2, and b1 where these bits are given the weights 8, 4, 2, and 1 respectively.

The notations of the form x/y are the same as those used to identify code table positions, where x is the column number and y is the row number.

A 7-bit code table consists of 128 positions arranged in eight columns and sixteen rows. The columns are numbered 0 to 7 and the rows are numbered 0 to 15. Figure 1 shows a 7-bit code table.

An example illustrates the 7-bit code: "1/11" refers to the bit combination in column 1, row 11 of the code table, binary 0011011.

The bits of the bit combinations of the 8-bit code are identified by b8, b7, b6, b5, b4, b3, b2, and b1, where b8 is the highest-order, or most-significant, bit and b1 is the lowest-order, or least-significant, bit.

The bit combinations may be interpreted to represent integers in the range 0 to 255 in binary notation by attributing the following weights to the individual bits:

Bit:	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
Weight:	128	64	32	16	8	4	2	1

Using these weights, the bit combinations of the 8-bit code are interpreted to represent numbers in the range 0 to 255.

In this part of ISO/IEC 8632, the bit combinations are identified by notation of the form xx/yy , where xx and yy are numbers in the range 00 to 15. The correspondence between the notations of the form xx/yy and the bit combinations consisting of the bits b8 to b1 is as follows:

- xx is the number represented by b8, b7, b6, and b5 where these bits are given the weights 8, 4, 2, and 1 respectively;
- yy is the number represented by b4, b3, b2, and b1 where these bits are given the weights 8, 4, 2, and 1 respectively.

The notations of the form xx/yy are the same as those used to identify code table positions, where xx is the column number and yy is the row number. An 8-bit code table consists of 256 positions arranged in sixteen columns and sixteen rows. The columns and rows are numbered 00 to 15. Figure 2 shows an 8-bit code

7-Bit and 8-Bit code tables

table.

An example illustrates the 8-bit code: 04/01 represents the 8-bit byte 01000001, whereas 4/1 represents the 7-bit byte 1000001.

3.2 Code extension techniques vocabulary

In describing the characters that may occur within string parameters, certain terms imported from other standards (e.g., ISO 2022) are useful. In the context of the CGM, these terms, and the concepts to which they refer, apply only within the string parameters of the TEXT, APPEND TEXT, and RESTRICTED TEXT metafile elements.

3.2.1 C0 sets

A C0 set is a set of 30 control characters represented in a 7-bit code by 0/0 to 1/15, except 0/14 and 0/15 which shall be unused, and in an 8-bit code by 00/00 to 01/15, except 00/14 and 00/15 which shall be unused. C0 sets occupy columns 0 and 1 of a 7-bit code table or columns 00 and 01 of an 8-bit code table. The meanings of C0 controls within string parameters are described in 6.9.3.

3.2.2 C1 sets

A C1 set is a set of up to 32 control characters represented by bit combinations 08/00 to 09/15 in an 8-bit code. C1 sets occupy columns 08 and 09 of the 8-bit code table. In a 7-bit code the C1 control functions are represented by 2-byte escape sequences. This CGM encoding reserves the bit combinations 9/8 and 9/12 (ESC 5/8 and ESC 5/12 in a 7-bit environment, ESC = 1/11); these shall not be part of the content of string parameters. Other C1 control characters from other standards, such as ISO 6429, may be used within string parameters by agreement between the interchanging parties.

3.2.3 G-sets

The G-sets (G0, G1, G2, G3) are coded character sets of 94 or 96 characters. CHARACTER SET INDEX designates which character set is to be the G0 set. ALTERNATE CHARACTER SET INDEX designates a character set to be used as both the G1 and G2 sets. The G-sets may be "invoked into" (caused to occupy) columns 2 through 7 of a 7-bit code table, or columns 02 through 07 and 10 through 15 of an 8-bit code table. This encoding of the CGM uses the G0 and G1/G2 sets within string parameters. The G3 set may be used within the string parameters of conforming metafiles; this requires selection of the extended 7-bit or extended 8-bit mode in the CHARACTER CODING ANNOUNCER. The CGM does not provide an element to explicitly designate the G3 sets; this may be done within a text string in accordance with ISO 2022, or by other means agreed upon by the interchanging parties.

[illegible]

Figure 1 — The 7-bit code table

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
0																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

Figure 2 — The 8-bit code table

4 Entering and leaving the metafile environment

4.1 Implicitly entering the metafile environment

The CGM coding environment may be entered implicitly, by agreement between the interchanging parties. This is suitable only if there is not to be any interchange with services using other coding techniques.

4.2 Designating and invoking the CGM coding environment from ISO 2022

For interchange with services using the code extension techniques of ISO 2022, the CGM coding environment shall be designated and invoked from ISO 2022 environment by the following escape sequence:

ESC 2/5 F

where ESC is the bit combination 1/11, and F refers to a bit combination that will be assigned by the ISO Registration Authority for ISO 2375.

The first bit combination occurring after this escape sequence will then represent the opcode of a CGM metafile element.

After the end of one or more metafiles (i.e., after the END METAFILE element) or between pictures (i.e., after the END PICTURE element), the following escape sequence may be used to return to the ISO 2022 coding environment:

ESC 2/5 4/0

This not only returns to the ISO 2022 coding environment, but also restores the designation and invocation of coded character sets to the state that existed prior to entering the CGM coding environment with the ESC 2/5 F sequence. (The terms "designation" and "invocation" are defined in ISO 2022.)

5 Method of encoding opcodes

Each metafile element is composed of one opcode and parameters as required. The opcodes are coded as a sequence of bit combinations from columns 2 and 3 of the code chart. The encoding technique supplies:

- the basic opcode set;
- extension opcode sets.

5.1 Encoding technique of the basic opcode set

The basic opcode set consists of single-byte and double-byte opcodes. Single-byte opcodes are from column 2 of the code chart. Bits b4 to b1 are used to encode the opcode. The format is as follows:

```

b8      b1
+-----+-----+
|X|0 1 0|b b b|
+-----+-----+
```

The "X" bit (bit b8) is the parity bit (or omitted bit) in a 7-bit environment. In an 8-bit environment it is 0. For double-byte opcodes the first byte is from column 3 and the second byte is from column 2 or 3 of the code chart. Bits b4 to b1 of the first byte and bits b5 to b1 of the second byte are used to encode the opcode:

```

b8      b1 b8      b1
+-----+-----+ +-----+-----+
|X|0 1 1|b b b| |X|0 1|b b b|
+-----+-----+ +-----+-----+
```

The bit combination 3/15, the EXTEND OPCODE SPACE (EOS) allows extension of the basic opcode space (see 5.2).

The basic opcode set, supplied by this encoding technique consists of 496 opcodes, being:

- 16 single-byte opcodes (from column 2);
- 15 x 32 = 480 double-byte opcodes (first byte from column 3 except bit combination 3/15, second byte from column 2 or 3).

5.2 Extension mechanism

The basic opcode set can be extended with an unlimited number of extension opcode sets by means of the EXTEND OPCODE SPACE code (EOS, 3/15).

The N-th extension opcode set consists of opcodes of the basic opcode set, prefixed with n times the code EOS. The three possible formats of an opcode from the N-th extension opcode set are

Opcode format	Extension codes	Basic opcode set codes
1	<EOS> . . . <EOS> ----- n times	<2/x>

Table 1 — Opcodes for metafile elements

Opcode	7-Bit coding	8-Bit coding
BEGIN METAFILE opcode	3/0	2/0
END METAFILE opcode	3/0	2/1
BEGIN PICTURE opcode	3/0	2/2
BEGIN PICTURE BODY opcode	3/0	2/3
END PICTURE opcode	3/0	2/4
BEGIN SEGMENT opcode	3/0	2/5
END SEGMENT opcode	3/0	2/6
BEGIN FIGURE opcode	3/0	2/7
END FIGURE opcode	3/0	2/8
BEGIN PROTECTION REGION opcode	3/0	2/12
END PROTECTION REGION opcode	3/0	2/13
BEGIN COMPOUND LINE opcode	3/0	2/14
END COMPOUND LINE opcode	3/0	2/15
BEGIN COMPOUND TEXT PATH opcode	3/0	3/0
END COMPOUND TEXT PATH opcode	3/0	3/1
BEGIN TILE ARRAY opcode	3/0	3/2
END TILE ARRAY opcode	3/0	3/3
METAFILE VERSION opcode	3/1	2/0
METAFILE DESCRIPTION opcode	3/1	2/1
VDC TYPE opcode	3/1	2/2
INTEGER PRECISION opcode	3/1	2/3
REAL PRECISION opcode	3/1	2/4
INDEX PRECISION opcode	3/1	2/5
COLOUR PRECISION opcode	3/1	2/6
COLOUR INDEX PRECISION opcode	3/1	2/7
MAXIMUM COLOUR INDEX opcode	3/1	2/8
COLOUR VALUE EXTENT opcode	3/1	2/9
METAFILE ELEMENT LIST opcode	3/1	2/10
BEGIN METAFILE DEFAULTS REPLACEMENT opcode	3/1	2/11
END METAFILE DEFAULTS REPLACEMENT opcode	3/1	2/12
FONT LIST opcode	3/1	2/13
CHARACTER SET LIST opcode	3/1	2/14
CHARACTER CODING ANNOUNCER opcode	3/1	2/15
NAME PRECISION opcode	3/1	3/0
MAXIMUM VDC EXTENT opcode	3/1	3/1
SEGMENT PRIORITY EXTENT opcode	3/1	3/2
COLOUR MODEL opcode	3/1	3/3
COLOUR CALIBRATION opcode	3/1	3/4
FONT PROPERTIES opcode	3/1	3/5
GLYPH MAPPING opcode	3/1	3/6
SYMBOL LIBRARY LIST opcode	3/1	3/7

Method of encoding opcodes

<3/y> <2/z>

<EOS> ... <EOS>

n t i m e s

<3/y> <3/z>

<EOS> ... <EOS>

n t i m e s

<EOS> = 3/15

x = 0,1,...,15

y = 0,1,...,14

z = 0,1,...,15

n = 0,1,.....

n = 0 selects the basic opcode set.

n = 1 selects the first extension opcode set.

n = N selects the N-th extension opcode set.

The number of opcodes supplied by this encoding technique (basic opcode set plus extension opcode sets) is $496 \cdot (n+1)$, where n is the number of extension sets. (Each extension set has 496 opcodes — 16 single-byte opcodes plus 480 double-byte codes.)

5.3 Opcode assignments

Table 1 lists the opcode assignments for the CGM elements. All opcodes are from the basic opcode set. They are organized as follows: single-byte opcodes are assigned to Graphical Primitive elements except for some of the Circular and Elliptical output elements, where double-byte opcodes with combination 3/4 for the first byte are assigned. All other metafile elements have double-byte opcodes with the following bit combinations for the first byte:

3/0	for Delimiter Elements
3/1	for Metafile Descriptor Elements
3/2	for Picture Descriptor Elements
3/3	for Control Elements
3/5 and 3/6	for Attribute Elements
3/7	for Escape and External Elements
3/8	for Segment Control Elements and Segment Attribute Elements