



中华人民共和国国家标准

GB/T 17192.4—1998
idt ISO/IEC 9636-4:1991

信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第4部分:图段

Information technology—Computer graphics—Interfacing
techniques for dialogues with graphical devices(CGI)—
Functional specification—Part 4:Segment



1998-11-05 发布



C200006051

1999-06-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等同采用 ISO/IEC 9636-4:1991《信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 功能说明 第4部分:图段》。

在《信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 功能说明》总标题下, GB/T 17192,目前包括下述6个部分:

——第1部分:概述、轮廓和一致性

——第2部分:控制

——第3部分:输出

——第4部分:图段

——第5部分:输入和应答

——第6部分:光栅

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录,附录 C 和附录 D 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:北京化工大学。

本标准主要起草人:朱望规、王宝艾。

ISO/IEC 前言

ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)是世界性的标准化专门机构。国家成员体(它们都是 ISO 或 IEC 的成员国)通过国际组织建立的各个技术委员会参与制定针对特定技术范围的国际标准。ISO 和 IEC 的各技术委员会在共同感兴趣的领域内进行合作。与 ISO 和 IEC 有联系的其他官方和非官方国际组织也可参与国际标准的制定工作。

对于信息技术领域,ISO 和 IEC 建立了一个联合技术委员会,即 ISO/IEC JTC1。由联合技术委员会提出的国际标准草案需分发给国家成员体进行表决。发布一项国际标准,至少需要 75%的参与表决的国家成员体投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 9636-4 是由 ISO/IEC JTC1(信息技术委员会)制订的。

在《信息技术 计算机图形 与图形设备会话的计算机图形接口技术(CGI) 功能说明》总标题下,ISO/IEC 9636 目前包括下述 6 个部分:

- 第 1 部分:概述、轮廓和一致性
- 第 2 部分:控制
- 第 3 部分:输出
- 第 4 部分:图段
- 第 5 部分:输入和应答
- 第 6 部分:光栅

附录 A 和附录 B 是 ISO/IEC 9636-4 的组成部分,附录 C 和附录 D 仅提供参考信息。

引言

本标准规定了 CGI 的图段存储器功能。

本标准的功能性能力与使用图段的图片生成、修改和操作有关。

本标准所描述的功能性能力适用于 OUTPUT 和 OUTIN 虚拟设备。

1 范围

本标准规定了与图形设备会话的接口技术 (CGI) 的图段存储器功能。

本标准是 CGI 系列标准的一部分, 该系列标准规定了 CGI 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 的功能性能力。

本标准适用于与图形设备会话的接口技术 (CGI) 的图段存储器功能。

本标准适用于与图形设备会话的接口技术 (CGI) 的图段存储器功能。

2 引用标准

下列标准包含的信息, 通过在本标准中引用而成为本标准的一部分。下列标准中, 凡是带“*”号的标准, 均为强制性标准, 使用时必须遵守。不带“*”号的标准, 均为推荐性标准, 使用时可参照执行。

GB 1900.1—1990 质量管理体系 设计开发 第 1 部分: 总则 (等同采用 ISO 9001:1987)

GB/T 17192.1—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 1 部分: 总则

GB/T 17192.2—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 2 部分: 输入和输出

GB/T 17192.3—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 3 部分: 图段存储器

GB/T 17192.4—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 4 部分: 图段存储器

GB/T 17192.5—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 5 部分: 图段存储器

GB/T 17192.6—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 6 部分: 图段存储器

GB/T 17192.7—1998 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术 (CGI) 第 7 部分: 图段存储器

ISO 9001:1987 质量管理体系 设计开发 第 1 部分: 总则 (等同采用 GB 1900.1—1990)

ISO 9002:1987 质量管理体系 生产、安装和服务 第 1 部分: 总则 (等同采用 GB 1900.2—1990)

ISO 9003:1987 质量管理体系 检验和试验 第 1 部分: 总则 (等同采用 GB 1900.3—1990)

ISO 9004:1987 质量管理体系 全面质量管理 第 1 部分: 总则 (等同采用 GB 1900.4—1990)



目次

前言 Ⅲ

ISO/IEC 前言 Ⅳ

引言 V

1 范围 1

2 引用标准 1

3 概念 2

3.1 导引 2

3.2 生成图段 2

3.3 图段属性 3

3.4 图段显示 4

3.5 拷贝图段和继承滤波器 6

3.6 删除和重新命名图段 7

3.7 查询 7

3.8 拣取 7

3.9 状态限制 8

4 与 GB/T 17192 其他部分的交互作用 8

4.1 与 GB/T 17192.2 的交互作用 8

4.2 与 GB/T 17192.5 的交互作用 8

4.3 与 GB/T 17192.6 的交互作用 9

5 抽象功能描述 9

5.1 导引 9

5.2 图段操作功能 9

5.3 图段属性功能 14

5.4 杂项图段功能 15

6 图段查询功能 18

6.1 导引 18

6.2 图段描述表 19

6.3 图段状态表 19

6.4 单个图段状态表 20

7 CGI 描述表和状态表 20

7.1 描述表 21

7.2 状态表 21

附录 A(标准的附录) 功能描述的形式语法 23

附录 B(标准的附录) 图段差错 32

附录 C(提示的附录) CGI 实现者指南 33

附录 D(提示的附录) COPY SEGMENT 实例 33

中华人民共和国国家标准

信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第4部分:图段

GB/T 17192.4—1998
idt ISO/IEC 9636-4:1991

Information technology—Computer graphics—Interfacing
techniques for dialogues with graphical devices(CGI)—
Functional specification—Part 4:Segment

1 范围

本标准规定了与采用图段的图片的生成、修改、操作有关的计算机图形接口功能。

本标准是GB/T 17192的第4部分,阅读时应参阅GB/T 17192.1、GB/T 17192.2、GB/T 17192.3。
本标准与GB/T 17192其他各部分的关系见GB/T 17192.1及本标准的第4章。
本标准所描述的功能性能力适用于OUTPUT和OUTIN类CGI虚拟设备。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效,所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 9544—1988 信息处理系统 计算机图形 图形核心系统(GKS)的功能描述(eqv ISO 7942:1985)

GB/T 17192.1—1997 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第1部分:概述、轮廓和一致性(idt ISO/IEC 9636-1:1991)

GB/T 17192.2—1997 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第2部分:控制(idt ISO/IEC 9636-2:1991)

GB/T 17192.3—1997 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第3部分:输出(idt ISO/IEC 9636-3:1991)

GB/T 17192.5 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第5部分:输入和应答(idt ISO/IEC 9636-5:1991)

GB/T 17192.6 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 功能说明 第6部分:光栅(idt ISO/IEC 9636-6:1991)

ISO/IEC 9637-1:1994 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 数据流联编 第1部分:字符编码

ISO/IEC 9637-2:1992 信息技术 计算机图形 与图形设备会话的接口技术(CGI) 数据流联编 第2部分:二进制编码

3 概念

3.1 导引

本标准规定了图形对象是如何组合到图段中,并由唯一的图段标识符予以标识。存储在图段中的图形对象由带有相关属性值的图形原语构成。本标准定义了一个生成、修改和操作图段的功能集。可将该功能能力分为下述三组:

——图段操作功能,包括生成、删除、重命名与拷贝图段。也可将图形对象增补到现存图段的末尾。然而,不能修改或删除图段内的图形对象;

——图段属性功能,包括对变换、可见性等图段属性的修改。有些图段属性影响图段的绘制外貌,并可作为图形图片操作期间的反馈基础。其他属性影响输入概念和图段与如何支持拣取输入相关联;

——图段查询功能,提供对与图段相关的描述表和状态表中的信息的存取。

3.1.1 CGI 图段与图形输出流水线间的关系

GB/T 17192.1 第 5 章中“CGI 图形对象流水线”阐述了图段与流水线的关系。本标准结合上述三组功能进一步阐述两者的关系。

3.2 生成图段

3.2.1 图段标识符

每个图段都有唯一与它相关的图段标识符。客户利用图段标识符可对特定的图段进行访问。一旦图段被删除,与它相关的标识符可以重新用来定义另一个图段。RENAME SEGMENT 功能可改变与图段相关的图段标识符。图段描述表中的“同时存在的图段最大个数”表明同时可共存的图段个数(该个数依赖于实现)。使用的“图段标识符表”可从“图段状态表”中查询到。

生成一个新图段时,客户将图段标识符作为 CREATE SEGMENT 功能的一个参数来提供。若客户不打算使用现成的图段标识符,可以利用 GET NEW SEGMENT IDENTIFIER 功能。该功能可返回一个有效的图段标识符。本标准中大多数功能都有图段标识符这个参数。

3.2.2 生成和关闭图段

调用 CREATE SEGMENT 功能即可生成图段。这是生成图段的唯一途径。该功能可将图段打开并将“图段状态表”中“图段打开状态”置为 YES。每次最多只能打开一个图段。当图段打开时,穿过“图形对象流水线”的图形对象存储在图段中(称该过程为图段定义),若图段的可见性属性为 VISIBLE,则这些图形对象绘制在绘图画面上。调用 CLOSE SEGMENT 功能可关闭已打开的图段并将“图段状态表”中的“图段打开状态”置为 NO(见图 1)。

利用 REOPEN SEGMENT 功能即可将一个现已存在的图段重新打开。图段重新打开后,用生成图段时相同的概念机制将后续的图形对象增补到该打开图段中。调用 CLOSE SEGMENT 功能可关闭重新打开的图段。

注意,存储在图段中的图形对象与相应 ASF 值无关的所有可用的单独属性值相关。因此,通过调用 INHERITANCE FILTER 功能改变 ASF(见 3.5)后,即使该存储的图段最初对应的 ASF 值为 BUNDLED,仍然可以使用此时的单独属性值来显示其中的图形对象。

3.2.3 非保留数据

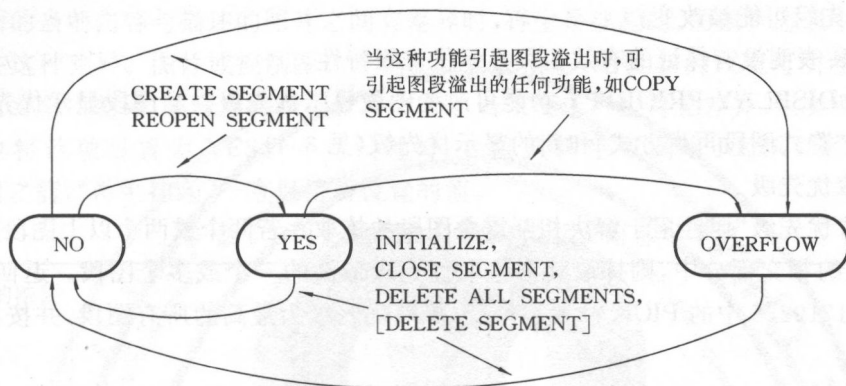
当没有打开的图段时,任何穿过流水线的图形对象都称为非保留数据。根据 GB/T 17192.3 描述的常见方式,可将这些图形对象绘制到绘图画面上。然而,非保留数据绝不会作为隐式再生或显式再生的结果重新绘制。

3.2.4 图段存储溢出

将图形对象存储在图段中时,图段存储可能出现溢出。若发生溢出,则在第一个导致溢出的图形对象之前的所有图形对象都存储在图段中。导致图段溢出的那个图形对象以及在图段存储器溢出后,图段关闭前的所有图形对象均作为非保留数据绘制出来,并产生第 6 类差错。

一旦出现溢出现象,将图段状态表中“图段打开状态”置为 OVERFLOW。欲将图段打开状态由 OVERFLOW 变为 NO,除 INITIALIZE 功能外,只能调用 CLOSE SEGMENT、DELETE SEGMENT 或 DELETE ALL SEGMENTS(见图 1)。

生成或重新打开图段时,也可发生图段存储溢出现象。此时,不考虑 CREATE SEGMENT 和 REOPEN SEGMENT 功能,在图段存储溢出后,图段关闭前的图形对象作为非保留数据绘制出来,并产生第 6 类差错。



注: 仅当当前打开的图段被删除时,DELETE SEGMENT 功能才能将状态由 YES 或 OVERFLOW 变为 NO。

图 1 图段打开状态转移图

3.3 图段属性

3.3.1 导引

与某一特定图段相关的图段属性值影响该图段的绘制和拣取输入特性。图段初始化时,图段的属性值(包括图段变换)置为缺省值,且在图段存在期间,图段的属性值随时都可单独改变。图段属性值可在单个图段状态表中查询到。

图段中图形对象的绘制依赖于图段的可见性、醒目性、显示优先级和图段变换等图段属性以及“隐式图段再生方式”的当前设置。例如,若在将要存储在图段中的第一个图形对象生成前,将可见性置为 INVISIBLE,则不绘制该图段。若通过图段定义部分地改变了可见性,且“隐式图段再生方式”为 SUPPRESSED,则不论“显示优先级”属性为何值,当每个新对象被接收时都将被绘制出来。

3.3.2 图段醒目性

图段醒目性属性值可取 NORMAL 或 HIGHLIGHTED。醒目性的表示形式依赖于实现。然而,当醒目性为 HIGHLIGHTED 时,图段的外貌应与醒目性为 NORMAL 时有所不同。当图段醒目性有所改变时,图段的所有图形对象都是依据“隐式图段再生方式”和“图段显示优先级”进行显示(见 3.4)。

3.3.3 图段可见性

图段可见性属性可取 INVISIBLE 或 VISIBLE 值。当图段可见性属性置为 VISIBLE 时,图段的所有图形对象的显示都依据“隐式图段再生方式”和“图段显示优先级”来显示。当且仅当图段是 VISIBLE 且 DETECTABLE 时,方可对图段进行拣取。若图段存储溢出,则在图段存储溢出后图段关闭前所有图形对象都将作为独立于可见性属性值的非保留数据而绘制出来。

3.3.4 图段可检测性

图段可检测性属性可取 UNDETECTABLE 或 DETECTABLE 值。图段可检测性不影响图段显示或图段外貌。当且仅当图段是 VISIBLE 且 DETECTABLE 时,方可对图段进行拣取。

3.3.5 图段显示优先级

图段显示优先级属性决定了如何显示相互覆盖的图段。通常,显示优先级较高的图段处在显示优先级较低的图段前面。当相互覆盖的图段有相同显示优先级时,本标准留有一定的自由度。较好的做法如下:

一组具有相同显示优先级而又相互覆盖的图段的有效相关显示优先级与它们的相对生成时间顺序相同。特别地,后生成的图段将出现在先生成的图段的前面(这与在图段生成时将相同的图形对象取作非保留数据而画的顺序是一致的)。重新打开图段并不改变图段的有效相关显示优先级。

“图段描述表”中的“有效相关显示优先级”指明了支持的能力:

——TIME ORDER 表明最后生成的图段在最前面显示(如上文所述);

——TIME ORDER REOPEN 与 TIME ORDER 类似,所不同的是:若紧接着就重新打开图段,则有效相关显示优先级可能被改变;

——OTHER 表明没有保证的有效相关显示优先级特性。

SEGMENT DISPLAY PRIORITY 功能可改变图段显示优先级。当图段显示优先级发生改变时,图段的显示基于“隐式图段再生方式”和新的显示优先级(见 3.4)。

3.3.6 图段拣取优先级

图段的“拣取优先级”属性用于解决相互重叠图段的拣取。若两个或两个以上图段重叠并且拣取位置是在这些图段的相交部分中,则拣取其中拣取优先级最高的一个或多个图段。返回的拣取值表(见 5.4.1 和 GB/T 17192.5 中的 PICK 输入)对应于拣取优先级为最高的所有图段,并按显示优先级的降序返回。

3.3.7 图段变换

图段变换属性规定了用于图段内图形对象的坐标变换。该变换可进行图段的比例、平移和旋转。图段变换是一个 VDC 空间到 VDC 空间的变换,与 VDC 至设备的映射(见 GB/T 17192.2—1997 的 3.3)即 VDC 空间到 DC 空间的变换不同。

图段变换属性由 SEGMENT TRANSFORMATION 功能设置。该功能只改变与某一特定图段相关的图段变换属性值。图段变换由 2×2 的比例和旋转及 2×1 的平移构成。每个图段的缺省图段变换是恒等变换。

图段变换属性进入图形对象流水线时,图段变换属性与图段的图形对象相关联。因此,这个关联变换在绘制图形对象时加以应用。

在进行 VDC 至设备的映射前,图形对象由图段变换和图形对象的变换属性的并置进行变换。并置的方法是:绘制的最终效果是先应用对象的变换属性再应用图段变换。对图形对象的 VDC 点和除相关剪取矩形外所有具有 VDC 参数的相关属性应用这种变换。

注:若客户为设置图段变换属性,期望累加变换或并置变换,则有必要在 CGI 上这样做。图段变换的使用可能产生不在 VDC 区域之内的坐标;它是以依赖于实现的方式处理的。

3.4 图段显示

3.4.1 导引

图段显示是一个图段中图形对象在绘图画面上产生可视图像的过程。COPY SEGMENT 和 DRAW ALL SEGMENTS 功能可将图段逐个或一起显示出来。在某些情况下,没有利用上述功能的图段也可以被隐式显示(见 3.4.2)。

除与存储在图段中的图形对象相关的属性外,图段的醒目性、可见性、显示优先级和图段变换等属性也影响所显示图段的外貌。

有些设备不能立即改变一幅图片。例如,绘图仪只能增补一幅图片;绘图仪需要走纸并重绘制图片才能显示图段变换改变的影响。类似地,图段显示优先级属性的改变可能会使图片的不同部分成为可见的或遮盖的,可见性和醒目性属性也可引起图片的改变。

在时间和材料上,在不能擦除或改变图片部分的设备上,“隐式图段再生方式”为 SUPPRESSED,则更有效。“隐式图段再生方式”可见性属性的组合为客户提供了累加图片改变的能力。此后的某个时刻客户可显式地利用 PREPARE DRAWING SURFACE 和 DRAW ALL SEGMENTS 来完成图片的显示。

3.4.2 图段再生

从概念上讲,图段存储的内容,连同不同状态表值及束表项的值一起描述某幅图片。除存储的图形对象外,可影响图片外貌的状态表信息见表 1。

图段生成和删除,以及对表 1 中任何状态表项的动态修改都会影响所绘制的图片的精确度(即当前绘制的图片是否准确地反映在图段存储和状态表中所描述的图片)。我们把这种将对某个状态的绘制图片表示与当前图段存储和状态表内容相一致的处理称为“再生”。

当绘图画面的当前内容与描述的图片之间有差异时,再生是挂起的。图段状态表中的“再生挂起”指出当前是否存在这种差异。图片或控制图片外貌的状态表信息(见表 1)的改变可引起“再生挂起”置为 YES。若有可见的图片差异,实现应将该项置为 YES。若改变未产生可见差异,但实现不能确定是否有差异时,实现也将该项目置为 YES。一旦设置好,在隐式再生或调用 RESET REGENERATION PENDING 功能之前,“再生挂起”一直保持所设置的值。

表 1 可影响图片外貌的状态表信息

VDC 到设备的映射	图段属性:
颜色表项	显示优先级
背景颜色	可见性
成束原语属性值	醒目性
(依赖于相关的 ASF)	图段变换
图案表项	
字型名表	

有些 CGI 功能会改变绘图画面的内容,使绘图画面内容不再准确地反映图段存储的内容,但并不设置再生挂起。这些功能集也包括在没有图段打开时 COPY SEGMENT 功能及没有图段打开时所有执行的图形原语功能,因此产生非保留数据。也包括位块传送、PIXEL ARRAY、DRAWING BITMAP 和 PREPARE DRAWING SURFACE。客户有责任了解这些功能与图段一起使用的含义,并显式地处理任何要求的再生。

由于性能的原因,最好对多个图片的修改进行批处理,然后一次再生。由图段状态表中的“隐式再生方式”控制再生行为。当隐式图段再生方式为 SUPPRESSED 时,即使有一个是挂起的虚拟设备不执行任何再生。

对特定设备,有些改变可能不必再生。一个重要的(也是常见的)例子是光栅设备颜色表的改变。典型地,这种设备用硬件实现颜色表。改变与一给定的颜色索引相关的颜色表示,立即(并反作用地)影响所有用该索引画出的像素。无再生过程需要引发图片修改。

对与表 1 中信息相对应的每个状态表项,描述表中该项的动态修改接受指出其改变:

- 可立即进行(IMM);
- 可仿真(CBS)(见 3.4.3);
- 导致隐式再生(IRG)。

对〈改变类型〉,若动态修改接受旗标为 IMM,则相关的状态表信息改变的效果将无须再生立即传给图片,不需再生。

对〈改变类型〉,若动态修改接受旗标为 IRG,且“隐式图段再生方式”为 SUPPRESSED,则相关的状态表信息改变的效果将把“再生挂起”置为 YES,但不会引起再生。

若〈改变类型〉动态修改接受旗标为 IRG,而隐式图段再生方式为 ALLOWED,则相关的状态表信息的任何改变都将在引起状态表信息改变的功能后立即开始再生过程。

若图段描述表中的“向打开图段增加图形对象的动态修改接受”为 IRG,而隐式图段再生方式为 SUPPRESSED,则每个增补到打开图段中的图形对象都将在接收时绘制出来,无论显示优先级为何值。若有可见的图片差异,则将“再生挂起”置为 YES。若“隐式图段再生方式”为 ALLOWED,则每个增补到

打开图段的图形对象将按正确的显示优先级绘制(与显示优先级较高的可能覆盖的图段有关)。

改变状态表项以外的其他操作,可能会使描述图片和绘图画面不一致,如删除图段、向打开图段中增加图形对象。对于这些改变,图段描述表中有动态修改接受旗标。可见性由可见到不可见以及由不可见到可见的改变也存在这种区别。

若“隐式图段再生方式”为 ALLOWED 时再生为挂起,则 IMPLICIT SEGMENT REGENERATION MODE 功能的副作用是在那时引起再生。

对于引起再生的任何功能,再生过程发生在该功能执行之后,随后的功能在再生的效果实现前不做解释。从概念上讲,再生的效果描述如下:

将绘图画面准备好(清屏),将图段存储中所有可见图段的全部图形对象都插入到 GB/T 17192 中描述的“图形对象流水线”中,且将“再生挂起”置为 NO。

在发生再生时,删除所有的非保留数据。再生的预测需要对动态修改接受旗标小心注意,不同 CGI 实现再生的预测不同。

勿将再生与延迟方式混为一谈,延迟方式控制虚拟设备特性完全不同的方面。缓冲是延迟的最重要表现形式之一,缓冲发生在过程接口中调用 CGI 功能和实现中数据流解释器进一步下游对功能的后续解释之间。因此,延迟与功能调用的及时性有关。直至只有引起的功能真正起作用,再生才发生。

3.4.3 快速更新法

当图段比较复杂或图段较多时,再生是一个费时的过程。CGI 提供了一种不必再生的快速更新法。例如对图段变换、可见性、醒目性或显示优先级等图段属性的改变。利用快速更新法可以获得交互环境中的特性,但图片可能不能准确地反映图段存储状态。

例如,用背景颜色绘制图段可能会将它“抹掉”。此操作可行时,性能可能会有重大的改进,特别是处理大量图段时。许多客户为使交互性好些,可能会在图片的准确性上作出让步。在其后适当时(也许是应操作员的请求),客户用 DRAW ALL SEGMENT 功能再生一个在准确性上不做让步的图片。

上述类型的图片修理称为使用“快速更新法”,与再生相反。快速更新法对图段模型不一定适用,但大多可保证这种方法比较快。在多数应用中会发生这样的情况:客户能够知道快速更新确实是完美的。例如,客户从不画互相覆盖的图段。

实现指定的快速更新法的改变,对〈改变类型〉由动态修改接受项值 CBS 指明。这说明这种改变的影响可仿真。任何可仿真的更新也可进行再生。

若隐式图段再生方式为 UQUM(“使用快速更新法”的英文首字母缩写),并且对于〈改变类型〉动态修改接受旗标为 CBS,则允许进行快速更新。若隐式图段再生方式为 UQUM,则再生仍然禁止。

仅当出现快速更新时,功能才会发生快速更新。若隐式图段再生方式为 SUPPRESSED,则快速更新法也禁止。若隐式图段再生方式为 SUPPRESSED 或 UQUM,且改变对动态修改接受项为 CBS 进行,则将再生挂起置为 YES。当某一特定实现知道用快速更新法进行的图片修理实际上适用于图段模型和状态表时例外。

若隐式图段再生方式为 ALLOWED,且在动态修改接受旗标为 CBS 或 IRG 时一个改变生成,则进行隐式图段再生作为引起改变功能的结果。

虽然本标准提供了对快速更新法使用的控制,快速更新实例的实际行为依赖于实现。

3.4.4 显式图段显示

用 CGI 的 COPY SEGMENT 和 DRAW ALL SEGMENT 功能可显式显示图段。DRAW ALL SEGMENTS 功能根据显示优先级显示所有可见的图段。其操作与状态表中,“再生挂起”项无关,且不影响该项的设置。可通过调用 COPY SEGMENT 功能以恒等变换方式显示单个图段,也可通过调用 INHERITANCE FILTER 功能,将滤波器选择表置为 ALL,将选择设置为 SEGMENT 来显示单个图段。无论显示优先级为何值,该图段都将绘制在任何已绘制图段的前面。

3.5 拷贝图段和继承滤波器

COPY SEGMENT 功能将标识的源图段中图形对象拷贝到“图形对象流水线”中,可将拷贝变换参数规定的坐标变换和源图段的“图段变换”属性(可选)与被拷贝的图形对象相关的变换相并置。拷贝变换影响所有相关的剪取矩形;源图段的“图段变换”属性不影响剪取矩形。

拷贝的图形对象可按下列方式改变:

- a) 继承滤波器控制图形对象的单个属性值是否与 CGI 状态表重新相关(见 5.4.2);
- b) CLIPPING INHERITANCE 功能控制与该图形对象相关的有效剪取区域是不考虑还是与一般属性和输出控制状态表中的剪取矩形取交;
- c) 拷贝变换和图形对象的关联变换并置,或根据变换规则(见 3.3.7)和源图段的图段变换并置。

若解释 COPY SEGMENT 功能时,图段打开状态为 NO,则所拷贝的图形对象将被当作非保留数据,且相关变换将在绘制期间进行。若解释 COPY SEGMENT 功能时,图段打开状态为 YES,则将源图段中的图形对象组、与其相关的拷贝以及(任选的)源图段变换增补到打开的图段中。打开图段的图段变换属性值也影响拷贝图形对象组的最终绘制。在拷贝图段操作期间关联变换是图形对象属性值。它们不影响这个打开的图段,只影响拷贝的图形对象组。无论参数或继承滤波器设置为何值,这些变换在连续拷贝操作期间都不分开。根据继承滤波器设置进行剪取矩形的替代、变换并置和取交见 5.2.5。

客户通过调用 COPY SEGMENT 功能来规定拷贝变换参数。拷贝图形对象时,拷贝变换与图形对象相关,拷贝变换影响所有相关的剪取矩形。变换可以平移、比例、旋转、仿射,但有些实现不支持剪取矩形的旋转或仿射。究竟是否支持是由图段描述表中的“变换的剪取区域有效性”标识的。

客户也可规定源图段的“图段变换”属性值是否与被拷贝图形对象的关联变换并置。若两者并置,则当变换后续应用时,应在拷贝变换前应用图段变换。通常,这个次序不能颠倒。

注:可能进行多重拷贝,在这种情况下,将多个源图段和拷贝变换对(pair)应用于这些图形对象。变换应按第一个拷贝到最后一个拷贝的顺序进行。

COPY SEGMENT 和 INHERITANCE FILTER 功能的应用实例见附录 D。

3.6 删除和重新命名图段

DELETE SEGMENT 功能用于删除单个图段。DELETE ALL SEGMENTS 功能删除所有的图段。可再使用已删除图段的图段标识符。

在对打开的图段进行删除操作前,应隐式地关闭该图段。图段描述表中的“图段删除动态修改接受”表明删除图段是否需要隐式再生。删除图段时,与该图段相关的单个图段状态表也删除,因此清除所有相关的图段属性。

RENAME SEGMENT 功能可任意重命名一个已存在的图段。重命名图段时,该图段与新图段标识符相关。原图段标识符可由 CREATE SEGMENT 功能再使用或由 GET NEW SEGMENT IDENTIFIER 功能返回。重命名图段时,其图段属性不变。

3.7 查询

图段查询功能(见第 6 章)为客户提供存取图段描述表和图段状态表中信息的方法。这些描述表和状态表中含有 CGI 虚拟设备的能力和有关当前图段状态的信息。

描述表或状态表与相应的查询功能间的关系见 GB/T 17192.1—1997 的 5.2.7。

3.8 拣取

拣取是一个交互式识别图段的输入机制,见 GB/T 17192.5。当图段被拣取后,返回的拣取值中包含所拣取图段的图段标识符和拣取标识符,PICK IDENTIFIER 功能设置图段状态表的“拣取标识符”。在每个图形对象生成时,当前拣取标识符与之相关。客户利用 SIMULATE PICK 功能,可用非交互方式识别出与 VDC 空间内指定区域相交的图段。该区域称作拣取孔,由宽度和高度定义,并位于 VDC 空间中一个点的附近。该拣取孔可能在 VDC 范围之外。

本标准对拣取孔形状的实现有一个允许的范围。图段描述表中的“拣取孔形状”指明了实现拣取孔形状的方法:

—— ELLIPSE 表示拣取孔为椭圆形,其中心位于拣取位置上。拣取孔的长轴和短轴分别与两个坐标轴对准,水平直径等于规定的宽度,垂直直径等于规定的高度。应优先选择这种实现方法;

—— CIRCLE 表示拣取孔为圆形,其中心位于拣取位置上。拣取孔的半径等于规定的宽度和高度中较大的一个;

—— RECTANGLE 表示拣取孔为矩形,其中心位于拣取位置上。拣取孔的高度和宽度分别等于规定的宽度和高度。

PICK 输入操作和 SIMULATE PICK 功能返回一个按显示优先级顺序排列的拣取值表(拣取值由图段标识符和拣取标识符组成)。与拣取值相关的图段均满足下列条件:

- a) 图段可见性为 VISIBLE;
- b) 图段可检测性为 DETECTABLE;
- c) 经过当前 VDC 至设备的映射变换,拣取孔在所有并置的关联变换完成后与图段中的一个图形对象的轨迹或形状相交;
- d) “拣取优先级”较高的图段中的图形对象不满足上述 a) 到 c) 的条件。

从概念上讲,拣取过程为:检查图段存储中的每个图段;测试图段中每个图形对象与拣取口相交的情况。特殊地,对于在 VDC 至设备映射中与拣取孔相交的图形对象,还应测试其绘制轨迹和形状。对于与这个经过变换的拣取孔相交的图形对象,可以返回图段标识符和与图形对象相关的拣取标识符,受图段的“拣取优先级”的影响。“拣取优先级”与拣取的交互作用见 3.3.6。

3.9 状态限制

图段状态表中“图段打开状态”的取值可以是 NO、YES 或 OVERFLOW。它们之间的状态转移见 3.2。

本标准的状态限制列于表 2。该表中未列出的功能不受限制。

表 2 图段打开状态功能限制

功 能	受限制的图段打开状态
CREATE SEGMENT	YES, OVERFLOW
REOPEN SEGMENT	YES, OVERFLOW
CLOSE SEGMENT	NO
COPY SEGMENT	(见注)

注:若欲拷贝的源图段是打开的图段,不许调用 COPY SEGMENT 功能。

4 与 GB/T 17192 其他部分的交互作用

4.1 与 GB/T 17192.2 的交互作用

4.1.1 INITIALIZE 和 TERMINATE

INITIALIZE 初始化功能

- 清除内部图段存储;
- 将图段状态表中的所有值恢复为缺省值,并将“图段打开状态”置为 NO;
- 清除所有的差错条件。

对 INITIALIZE 和 TERMINATE 的使用没有状态限制,即任何时候都可以调用 INITIALIZE 和 TERMINATE(见 GB/T 17192.2—1997 的 5.2.1 和 5.2.2)。

作为 TERMINATE 功能的效果,CGI 不需要对图段存储作任何改变。

4.2 与 GB/T 17192.5 的交互作用

本标准提供一些在拣取输入支持方面与输入概念相关的功能。特别地,拣取标识符定义为与图段中图形对象相关的附加属性值。拣取优先级、可检测性和可见性这几种图段属性可对拣取输入实现进一步

的控制。

在 GB/T 17192.5 中定义的 GET ADDITIONAL PICK DATA 功能使随后执行 SIMULATE PICK 功能为使用。

4.3 与 GB/T 17192.6 的交互作用

可以将图段(显式或隐式地)绘制到当前选定的绘图位图中,它可能与当前显示的位图不同。

当图段是打开的,可提供所有的光栅功能。PIXEL ARRAY 不形成一个图形对象,且不存在图段中。

5 抽象功能描述

5.1 导引

本章定义与图段有关的 CGI 功能。

本章描述了:

- 图段操作功能;
- 图段属性功能;
- 杂项图段功能。

5.1.1 所用数据类型

抽象功能描述从输入参数和输出参数方面详述了各功能。每个参数的数据类型均选自一个标准集,并由一个标准缩略语在功能描述中予以标识。

数据类型和缩略语均摘自 GB/T 17192.1—1997 中 5.2.10 的数据类型表。

5.1.2 返回信息的有效性

对本章规定的需要从虚拟设备得到响应的所有功能,若在执行该功能的过程中检测出差错,则响应有效性旗标的返回值为 INVALID。在这种情况下,其他输出参数是不确定的,这些参数无意义。

5.2 图段操作功能

5.2.1 GET NEW SEGMENT IDENTIFIER(得到一个新图段标识符)

参数:

Out 响应有效性	(INVALID, VALID)	E
Out 图段标识符		SN

效果:

CGI 返回一个与任何现有图段标识符不同的图段标识符。该图段标识符可作为生成图段(CREATE SEGMENT)或重命名图段(RENAME SEGMENT)的参数。

若没有一个新的可用图段标识符,则响应有效性的返回值为 INVALID。

差错:

差错标识符:3:405

原因:图段标识符已全部用完

反应:不考虑该功能。

5.2.2 CREATE SEGMENT(生成图段)

参数:

In 图段标识符	SN
----------	----

效果:

打开对应于规定标识符的新图段。将随后的图形对象存储在该图段里。将图段状态表中“图段打开状态”置为 YES。将图段状态表中“已打开图段的标识符”置为规定的图段标识符。将该图段标识符增加到图段状态表的“图段标识符表”中。

存储在该图段中图形对象的显示依赖于可见性、醒目性、隐式图段再生方式和显示优先级。若图段

的可见性为 VISIBLE,则将每个新图形对象都绘制出来。

差错:

差错标识符:3:401

原因:带有请求的图段标识符的图段已存在

反应:不考虑该功能

差错标识符:5:401

原因:“图段打开状态”为 YES 或 OVERFLOW 时,则不允许调用该功能

反应:不考虑该功能;紧随图段后的图形对象溢出,并在图段关闭前作为非保留数据绘制出来。

差错标识符:6:401

原因:图段存储溢出

反应:不考虑该功能;紧随图段后的图形对象溢出,并在图段关闭前作为非保留数据绘制出来。

5.2.3 REOPEN SEGMENT(重打开图段)

参数:

In 图段标识符

SN

效果:

重打开对应于规定标识符的图段。将随后的图形对象增补到该图段中。将图段状态表中“图段打开状态”置为 YES,并将“已打开图段的标识符”置为规定的图段标识符。

增补到现有图段中图形对象的显示依赖于可见性、醒目性、“隐式图段再生方式”和“显示优先级”。若图段的可见性为 VISIBLE,则将每个新图形对象都绘制出来。

差错:

差错标识符:3:402

原因:标识的图段不存在

反应:不考虑该功能。

差错标识符:5:401

原因:“图段打开状态”为 YES 或 OVERFLOW 时,不允许调用该功能

反应:不考虑该功能;紧随图段后的图形对象溢出,并在图段关闭前作为非保留数据绘制出来。

差错标识符:6:401

原因:图段存储溢出

反应:不考虑该功能;紧随图段后的图形对象溢出,并在图段关闭前作为非保留数据绘制出来。

5.2.4 CLOSE SEGMENT(关闭图段)

参数:

无

效果:

将打开的图段关闭。随后的图形对象就不再存储在该图段中。将图段状态表中的“图段打开状态”置为 NO,而打开图段标识符设置变为未定义的。

差错:

差错标识符:5:402

原因:“图段打开状态”为 NO 时,不允许调用该功能

反应:不考虑该功能。

5.2.5 COPY SEGMENT(拷贝图段)

参数:

In	源图段标识符	SN
In	拷贝变换:	
	比例部分及旋转部分	$2 \times 2R$
	平移部分	$2 \times 1 VDC$
In	图段变换相关性	(NO, YES) E

效果:

标识的图段中的所有图形对象重新进入 CGI 流水线。标识的图段被称作源图段。除相关的图段变换外不考虑源图段的全部图段属性。

若调用 COPY SEGMENT 时图段是打开的,则将拷贝的图形对象存储在该打开图段中并将其绘制出来。COPY SEGMENT 功能不改变该图段的属性。若没有打开的图段,则立即将所拷贝的图形对象作为非保留数据绘制出来。

INHERITANCE FILTER 功能考虑到可控制拷贝图段时用到的属性值。该滤波器控制对 CGI 状态表中的单独属性值是否重新用到图形对象上,以及控制图形对象是否受 CGI 状态表值的影响(见 5.4.2)。

若参数图段变换相关性为 YES,则源图段的变换与已有的与源图段中的每个图形对象相关的变换并置在一起。拷贝变换并置在图段变换后。剪取矩形在图段变换过程中不会发生任何改变。

在绘制或拷贝到一个打开的图段前,拷贝变换与源图段中的每个图形对象相关的变换并置在一起。若源图段中的图形对象事先已经拷贝过了,则任何来自当前拷贝图段操作的新变换都与那些现有变换并置在一起,在绘制过程中,在任何事先有关的变换后,再进行这些新变换。

对这些图形进行的剪取是根据剪取继承滤波器对状态表和拷贝剪取信息组合的结果。若该滤波器被置为 STATE LIST,则有关的剪取矩形和剪取指示符属性由剪取指示器和剪取矩形状态表项的值代替。

假设“剪取继承滤波器”被置为 INTERSECTION,即剪取矩形和剪取指示器属性不是由相应的状态表值代替的。

若源图段中与图形对象相关的剪取指示符为 ON,则拷贝变换与剪取矩形相关。若表示拷贝变换的比例和旋转的矩阵部分对角元素不为零,则不要求所有的 CGI 实现都支持剪取矩形变换(见下文)。图段描述表中“变换后的剪取区域有效性”表明对一个图形对象试图进行这样一个相关变换的支持程度(见下文)。

若一般属性和输出控制状态表中的“剪取指示符”为 ON,则在该状态表中相应的“剪取矩形”也影响拷贝图形对象的相关剪取矩形属性值。若相关的剪取指示符属性为 OFF,则状态表中的“剪取矩形”与拷贝图形对象相关。若两个剪取指示符均为 ON,则两个剪取矩形(即状态表中的“剪取矩形”以及相关拷贝变换的剪取矩形属性值)均与拷贝图形对象相关。

在绘制期间,确定了由所有相关剪取矩形交集合成的区域,它可能是一个凸多边形。若图段描述表中“变换后剪取区域有效性”为 FULL,则该凸多边形区域即为有效剪取区域。若“变换后剪取区域有效性”为 CIRCUMSCRIBED,则将限制在凸多边形区域的最小轴对准矩形定义作为有效剪取区域。若图形对象的剪取指示器属性或一般属性和输出控制状态表(GB/T 17192.3 表 21)中的剪取指示器为 ON,则与拷贝图形对象相关的新剪取指示符属性将为 ON。

差错:

差错标识符:3:402

原因:标识的图段不存在

反应:不考虑该功能。

差错标识符:5:403

原因:标识的图段就是当前打开的图段

反应:不考虑该功能。

差错标识符:6:401

原因:图段存储溢出

反应:不考虑该功能;紧随图段后的图形对象溢出,并在图段关闭前作为非保留数据绘制出来。

5.2.6 DELETE SEGMENT(删除图段)

参数:

In 图段标识符

SN

效果:

从图段存储中删除标识的图段。图段标识符可作为 CREATE SEGMENT 功能的一个参数重新使用。图段标识符也可以用 GET NEW SEGMENT IDENTIFIER 功能有效返回。而“图段状态表”中“图段标识符表”删除该图段标识符。

图段删除引起的显示改变依赖于“隐式图段再生方式”和“图段删除动态修改接受旗标”(见 3.4.2)。

若标识的图段已打开,则它应在删除前隐式关闭。在这种情况下,将图段状态表中“图段打开状态”置为 NO,且打开图段标识符成为未定义。

差错:

差错标识符:3:402

原因:标识的图段不存在

反应:不考虑该功能。

5.2.7 DELETE ALL SEGMENT(删除所有图段)

参数:

无

效果:

删除图段存储中所有图段。任何图段标识符都可作为 CREATE SEGMENT 功能的一个参数重新使用,并通过 GET NEW SEGMENT IDENTIFIER 功能返回的都有效。图段状态表中的“图段标识符表”将为空。

由图段删除引起显示的改变依赖于“隐式图段再生方式”和“图段删除动态修改接受旗标”(见 3.4.2)。

若图段已打开,则它应在删除前隐式关闭。在此情况下,将图段状态表中的“图段打开状态”置为 NO,且打开图段标识符成为未定义的。

5.2.8 RENAME SEGMENT(重命名图段)

参数:

In 旧图段标识符

SN

In 新图段标识符

SN

效果:

现有图段是通过其旧图段标识符来标识的。RENAME SEGMENT 功能用新图段标识符代替旧图段标识符。以后涉及到该图段时,应使用这个新标识符。对图段进行 RENAME SEGMENT 后,其旧图段标识符可作为 CREATE SEGMENT 功能的一个参数重新使用。若旧图段标识符是指向已打开图段的,则将图段状态表中的“已打开图段”置为新图段标识符。也可以通过 GET NEW SEGMENT IDEN-