



中华人民共和国国家标准

GB/T 48021.1—2026/ISO/IEC 19774-1:2019

信息技术 计算机图形图像处理 及环境数据表示 第1部分： 类人动画体系结构

Information technology—Computer graphics, image processing and
environmental data representation—Part 1:
Humanoid animation (HAnim) architecture

(ISO/IEC 19774-1:2019, IDT)

2026-07-30 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概念	2
4.1 总则	2
4.2 HAnim 形体	4
4.3 Humanoid 对象	5
4.4 Joint 对象	6
4.5 Segment 对象	6
4.6 Site 对象	6
4.7 Displacer 对象	7
4.8 人形模型建模	7
4.9 人形模型结构	15
5 抽象数据类型	34
5.1 总则	34
5.2 基础数值数据类型	34
5.3 数组数据类型	35
5.4 序列数据类型	35
6 对象接口	36
6.1 总则	36
6.2 Humanoid	37
6.3 Joint	39
6.4 Segment	40
6.5 Site	41
6.6 Displacer	42
7 符合性	43
7.1 总则	43
7.2 表示系统的符合性	44
7.3 VRML 和 X3D 的最低支持要求	44
7.4 其他表示系统的最低支持要求	45
附录 A (资料性) 人体标称尺寸和衔接等级	46

A.1 总则 46

A.2 关节细化等级(LOAs) 47

A.3 关节细化等级 0 47

A.4 关节细化等级 1 84

A.5 关节细化等级 2 132

A.6 关节细化等级 3 214

A.7 关节细化等级 4 322

附录 B(资料性) 人体特征点 430

 B.1 总则 430

 B.2 特征点 430

附录 C(资料性) VRML 绑定 437

 C.1 总则 437

 C.2 Humanoid 437

 C.3 Joint 438

 C.4 Segment 439

 C.5 Site 439

 C.6 Displacer 440

附录 D(资料性) X3D 绑定 441

附录 E(资料性) VRML 与 X3D 世界中 HAnim 使用指南 442

 E.1 总则 442

 E.2 视点 442

 E.3 导航 443

 E.4 单个文件包含多个Humanoid 443

附录 F(资料性) HAnim 角色设计指南 444

 F.1 总则 444

 F.2 结构 444

 F.3 皮肤 455

 F.4 关节活动 455

参考文献..... 456

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 48021《信息技术 计算机图形图像处理及环境数据表示》的第1部分。GB/T 48021已经发布了以下部分：

- 第1部分：类人动画体系结构；
- 第2部分：类人动画动作数据动画。

本文件等同采用 ISO/IEC 19774-1:2019《信息技术 计算机图形图像处理及环境数据表示 第1部分：类人动画体系结构》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：之江实验室、中央戏剧学院、中国电子技术标准化研究院、北京津发科技股份有限公司、南昌虚拟现实研究院股份有限公司、江西科骏实业有限公司、北京博视像元科技有限公司、天度(厦门)科技股份有限公司、网易(杭州)网络有限公司、广西医科大学第二附属医院。

本文件主要起草人：刘彦林、许知涯、宋震、潘榕、徐梦露、史培宁、耿一丹、葛海文、余茜茜、栾俊达、赵起超、孙其民、杨苒、刘小兰、马昌荣、张玉帅、杨军超、徐素文、丁彧、吴润泽、刘秀颖、张若杰。

引 言

GB/T 48021《信息技术 计算机图形图像处理及环境数据表示》拟由两个部分构成。

- 第 1 部分：类人动画体系结构。目的在于规定用于网络化三维图形及多媒体环境中表示人形模型的系统性体系结构。
- 第 2 部分：类人动画动作数据动画。目的在于定义使用图形工具、扫描设备和动作捕捉生成的人体模型所产生的数据交换格式，并确保与 BVH 格式相兼容。

信息技术 计算机图形图像处理 及环境数据表示 第1部分： 类人动画体系结构

1 范围

本文件规定了用于在网络化三维图形及多媒体环境中表示人形模型的系统性体系。概念上,每个人形模型均是一个具有关节细化等级的角色,能嵌入不同的表示系统,并利用该系统提供的功能实现动画效果。本文件规定了人形模型的抽象形式与结构。

此外,本文件规定了人形模型动画语义,将其定义为关节角色在逻辑层面上的抽象功能行为。该类角色具备基于时间、三维交互及多媒体集成等特性。本文件不定义此类角色的物理外形,但规定了实现角色动画效果的结构化方式。

本文件适用于多种展示系统与应用,在功能解释与实现方面具有较大的自由度。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字人 avatar

作为真实角色(3.2)代表的虚拟角色(3.2)。

3.2

角色 character

动作的指向对象或作用对象。

3.3

位移约束器 displacer

对 HAnim 形体(3.7)运动限制的规范。

3.4

末端执行器 end effector

供逆向运动学(İK)(3.10)系统使用的定位点。

3.5

字段 field

对象(3.12)的属性或特性。

3.6

特征点 feature point

身体表面的特征,提供有用的相对位置或对整体外观有重要贡献。