



XSENS MOVEN

動作捕捉系統

愛迪斯科技

XSENS

Xsens 公司簡介

- Xsens 公司總部位於荷蘭恩斯赫德，主要研究微型 MEMS 慣性測量技術，運用於**運動姿態測量**以及**定位、定向**等方面，為該領域內的全球領先產品開發和製造商。



XSENS MOVEN

- Moven 是一款操作容易、經濟實用的動作擷取系統。它以獨特的微型慣性感應器 **MTx** 和無線 Xbus 系統為基礎，結合了符合生物力學限制的高效感應器等最新科技



XSENS MOVEN

- Moven 能即時捕捉人體 6 DOF 的運動，資料透過無線網路傳輸到電腦中，即時記錄和查看動態捕捉效果。
- Moven 特點在於無需外部鏡頭或發射器等裝置，避免了多餘的傳輸線或電源線對使用者的行動限制。



Moven – full body inertial mocap



XSENS MOVEN

Moven動作擷取系統特點：

- **容易操作，安裝快速**
 - 10分鐘內完成安裝設定
 - 裝備輕便，可以穿在一般服飾內
- **可隨時隨地捕捉動作**
 - 不受限於環境因素，室內室外均可使用
 - 不需要昂貴龐大的實驗室空間
 - 不受光線限制，任何照明條件或陽光下均可操作



XSENS MOVEN

Moven動作擷取系統特點：

- 偵測範圍寬廣，不受空間局限

- Moven無線傳輸範圍可達
50m（室內）
150m（空曠區）
- 不怕遮蔽、
- 不受電磁場影響



- 傳輸流暢，動態捕捉不失真

- 無線藍芽傳輸，流暢的傳輸動態捕捉數據資料
- 高感度慣性感應器，可捕捉每個細微的肢體動作
- 不需要進行數據清空、過濾或後製程序
- 較高的動作捕捉精確度，動態捕捉不失真

MOVEN OverView

Moven 動作擷取系統：

- 6 個自由度動作捕捉
- 全身 **17** 個慣性動作感應器
(Max 18)
- 藍芽 2.0 無線網路操作環境

Moven Studio 動作擷取系統平台：

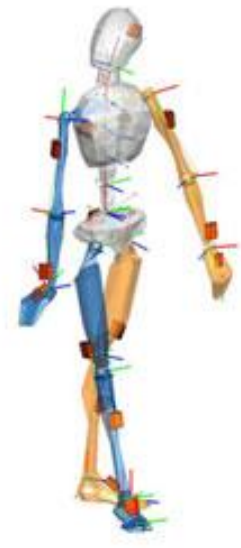
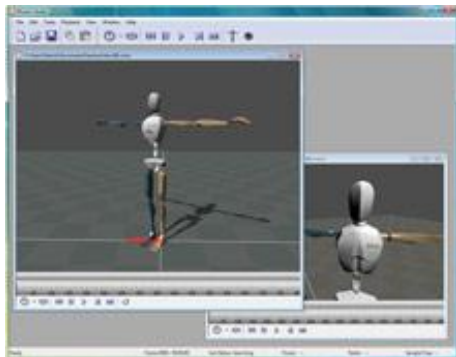
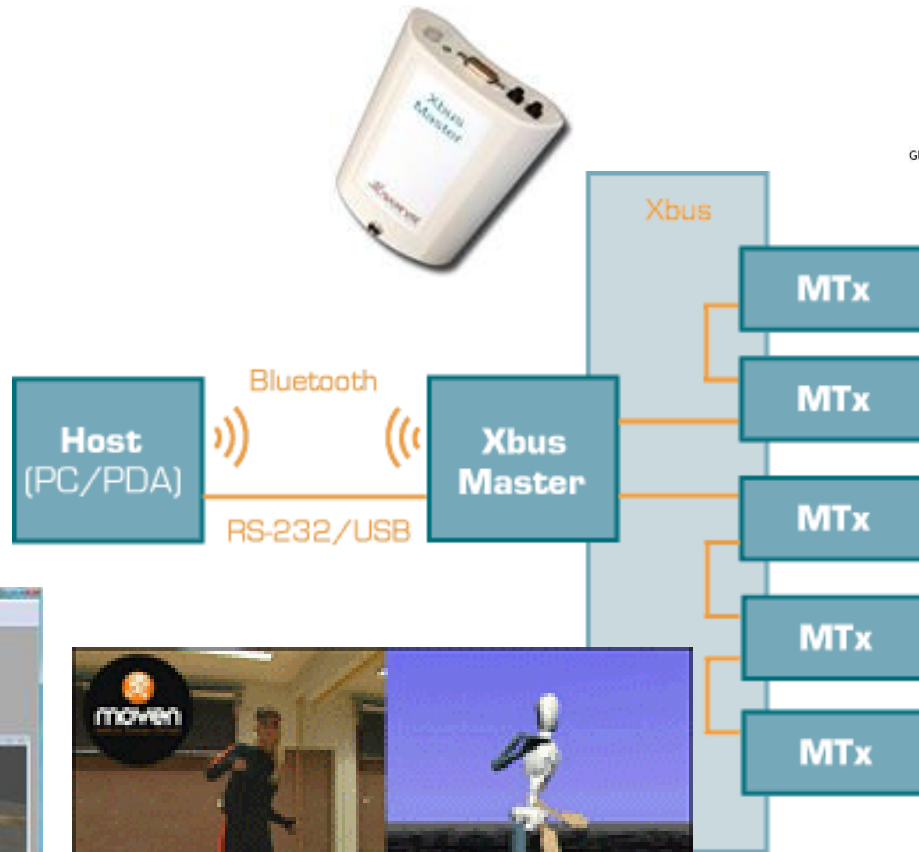
- 直覺的操作介面
- 輕鬆紀錄動作擷取數據資料
- 輸出共通的動作擷取數據檔案格式
- 即時預覽、錄影、編輯

Moven SDK (選購配件)：

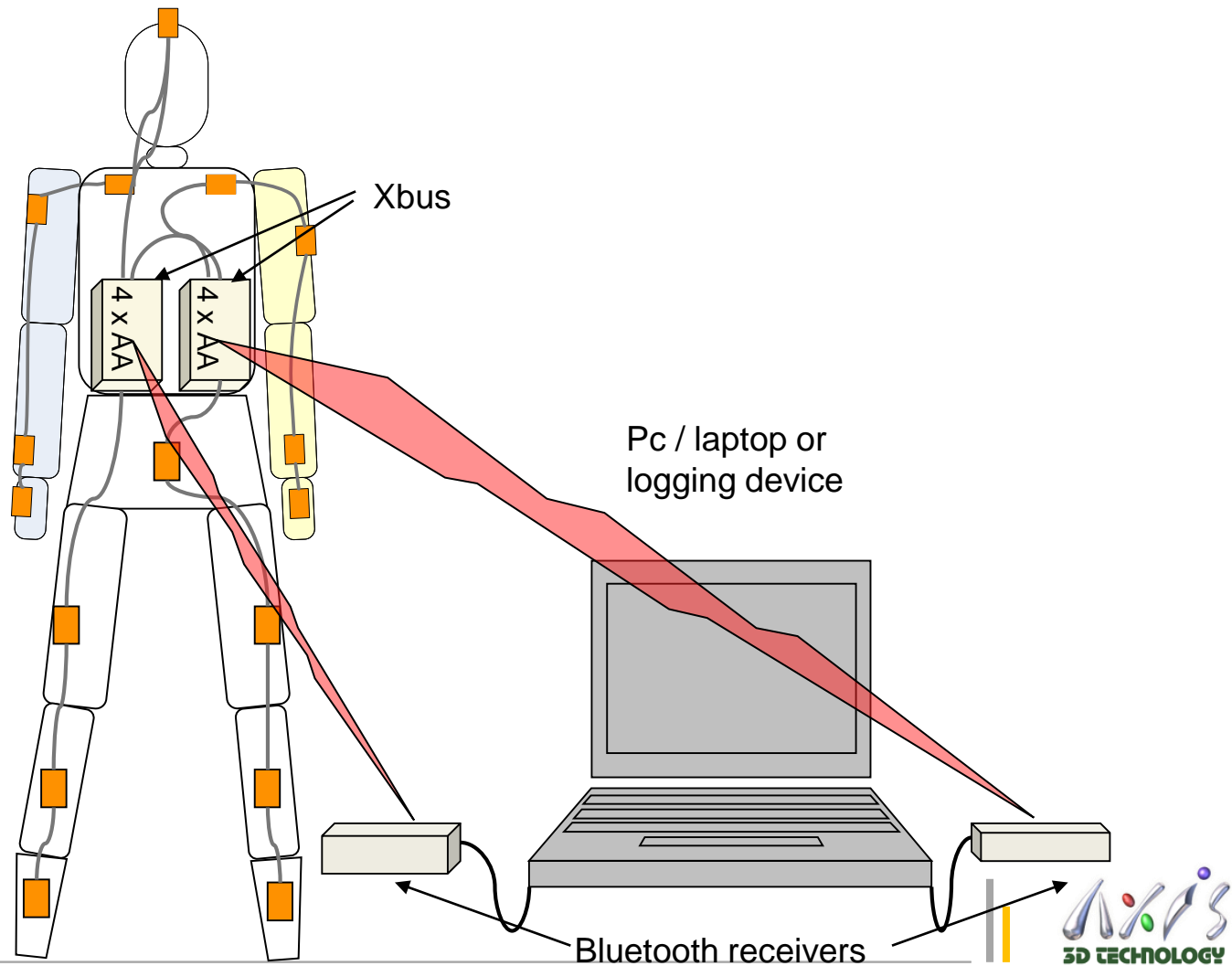
- 開發自有平台之即時互動系統或其他應用



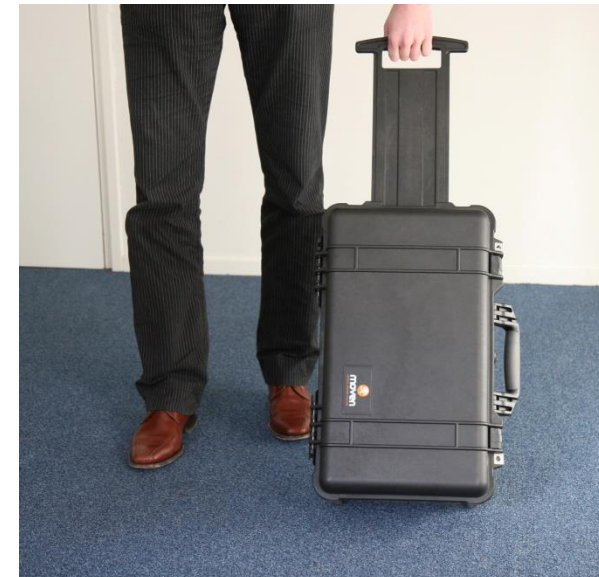
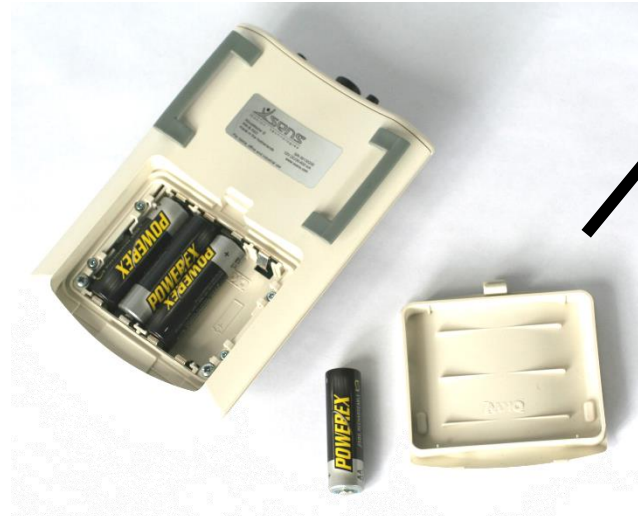
MOVEN OverView



MOVEN OverView



MOVEN COMPONENTS...



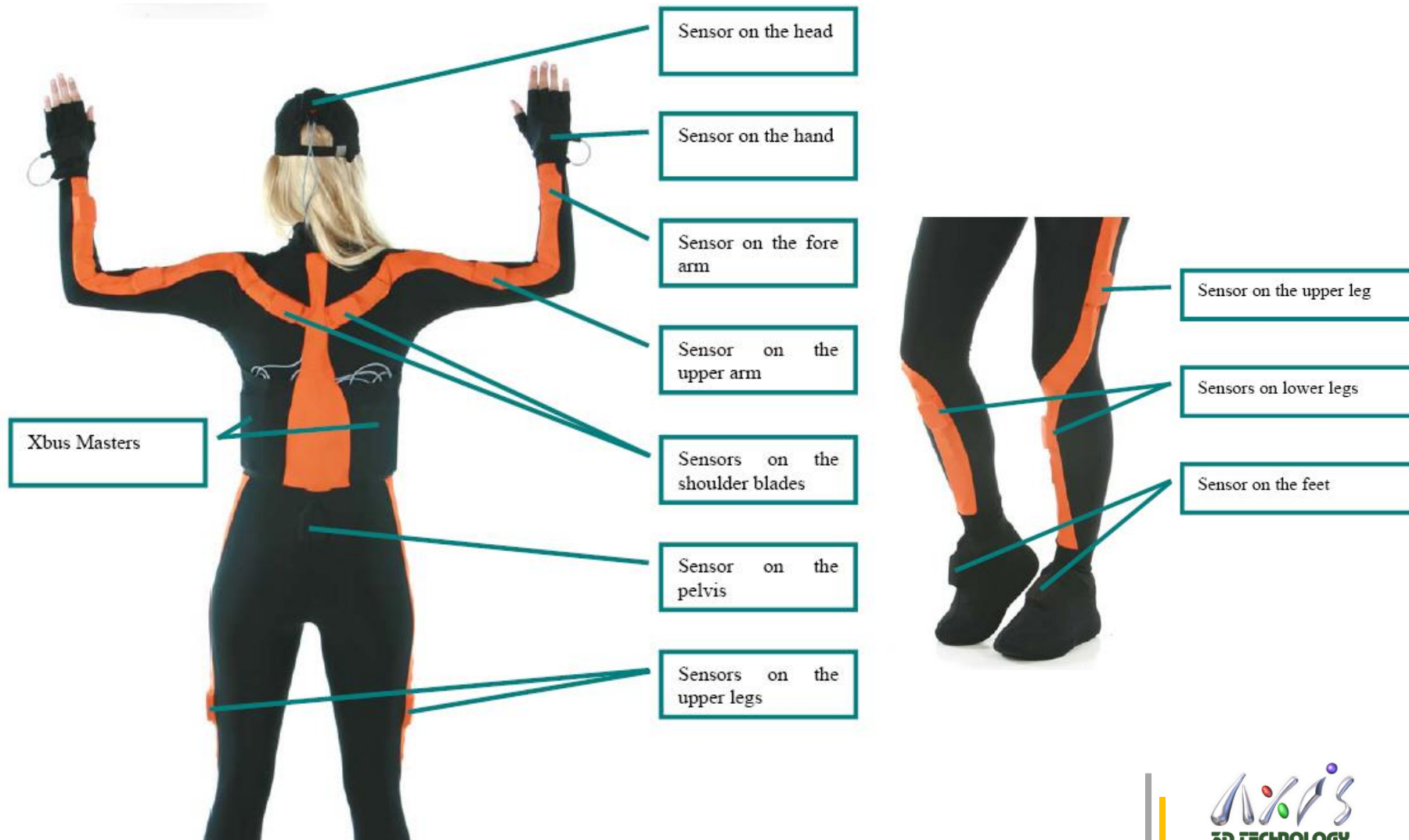
MOVEN MOCAP SUIT

萊卡材質動作捕捉服 (1), 帽子 (1),
手套 (2) 及鞋套 (2), 內嵌感應器、
連接線及控制盒

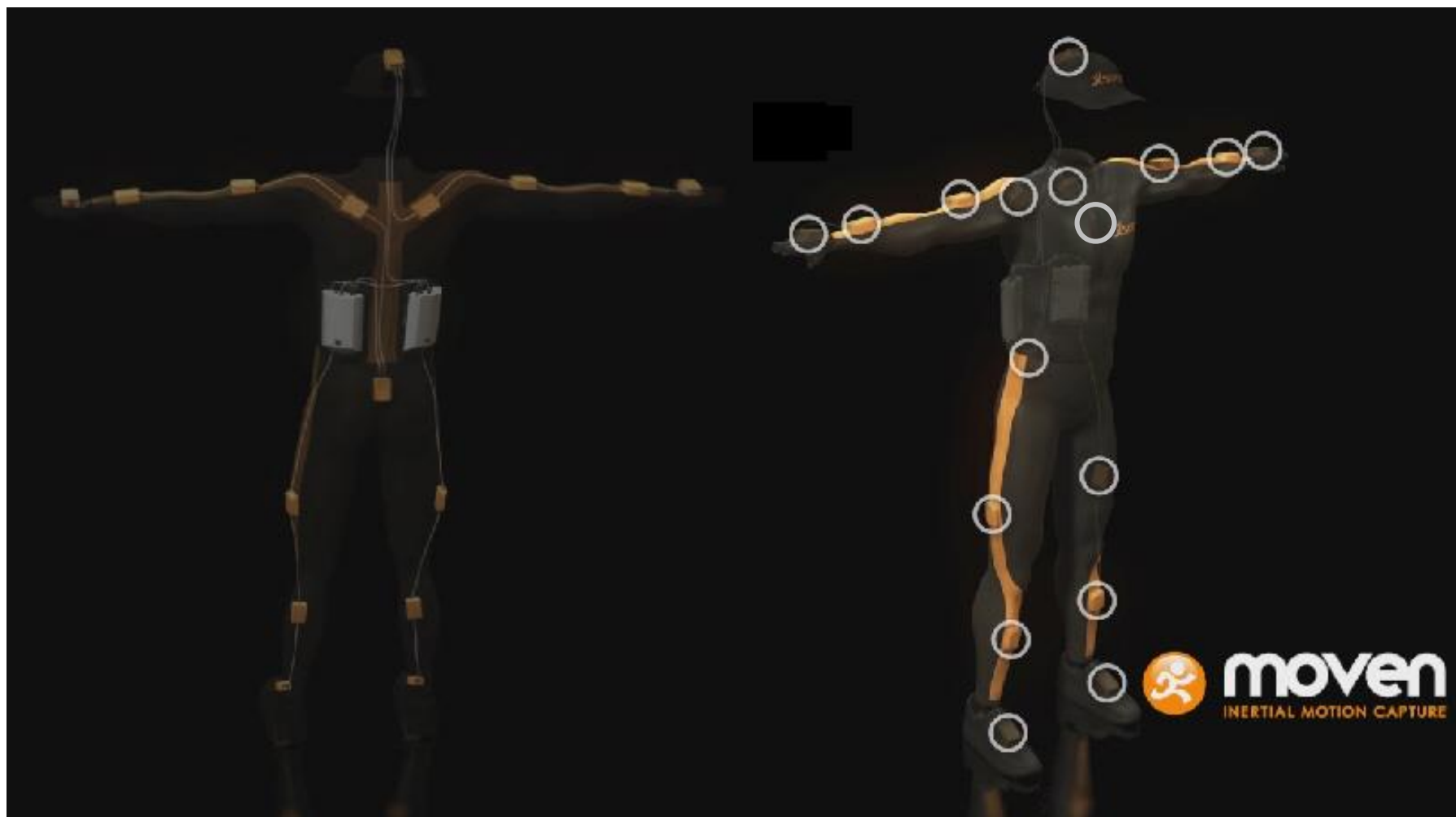
- 12 個人體軀幹感應器
- 1 個頭部感應器
- 2 個手部感應器
- 2 個足部感應器
- 2 個控制盒
- 可另選購 2 個外加慣性感應器



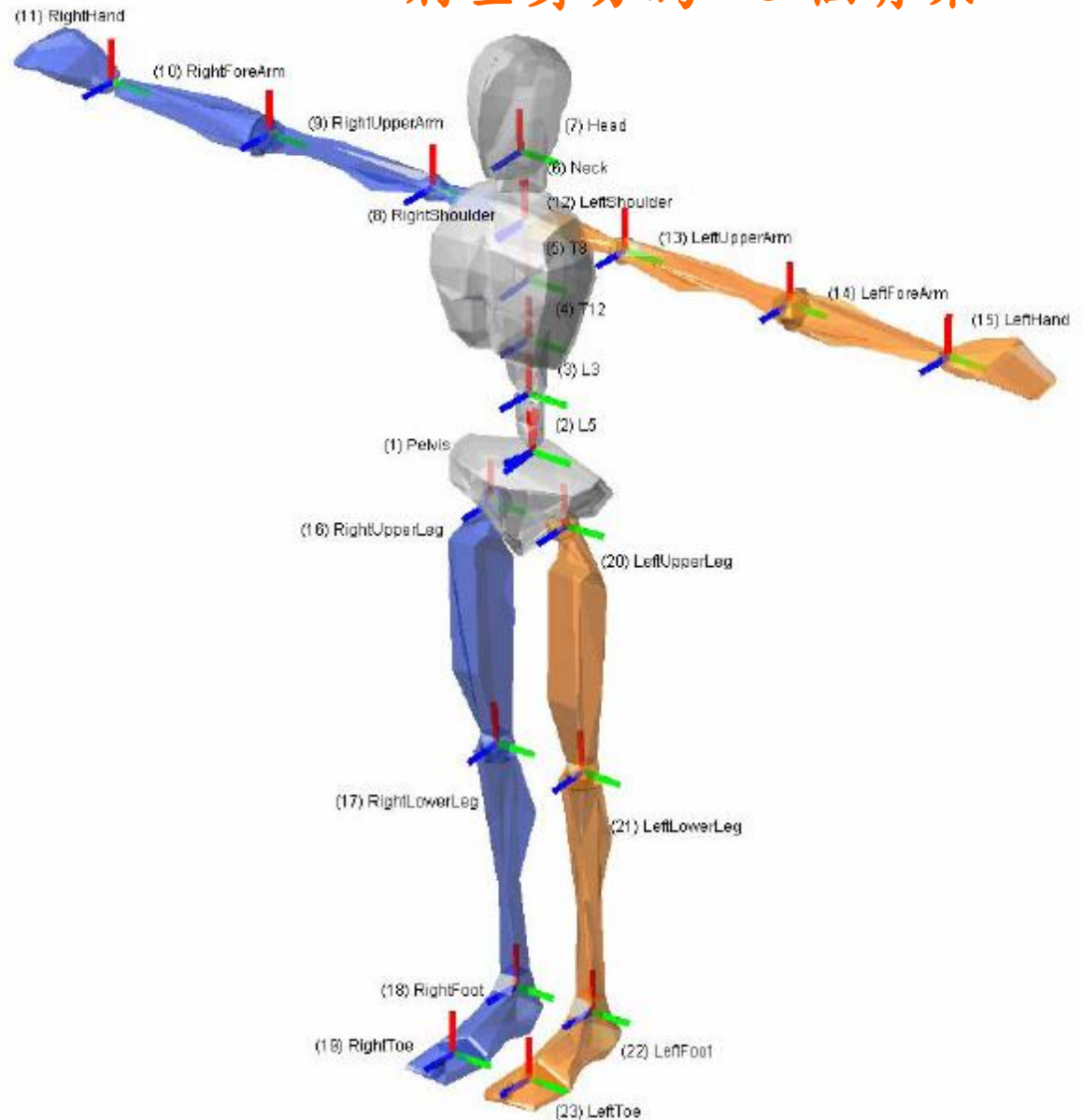
MOVEN MOCAP SUIT



MOVEN MOCAP SUIT



將全身分為 23 個骨架



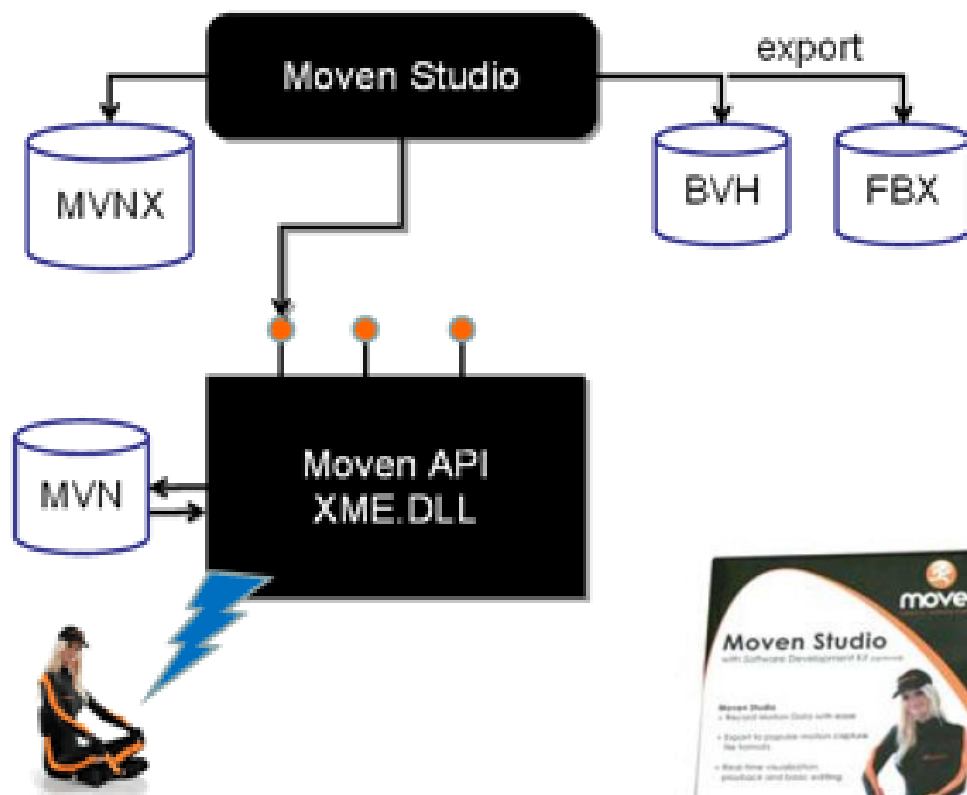
Segment	Label
1	Pelvis
2	L5
3	L3
4	T12
5	T8
6	Neck
7	Head
8	Right Shoulder
9	Right Upper Arm
10	Right Fore Arm
11	Right Hand
12	Left Shoulder
13	Left Upper Arm
14	Left Fore Arm
15	Left Hand
16	Right Upper Leg
17	Right Lower Leg
18	Right Foot
19	Right Toe
20	Left Upper Leg
21	Left Lower Leg
22	Left Foot
23	Left Toe

MOVEN STUDIO

Moven Studio 功能：

- 容易和快速的校準
- 即時預覽動作擷取
- 同時紀錄與預覽
- 重播已記錄的動作數據
- 數據傳輸速度 Data Rate :

- 37 Mb/min @ 60 Hz
- 62 Mb/min @ 100 Hz
- 74 Mb/min @ 120 Hz



MOVEN STUDIO

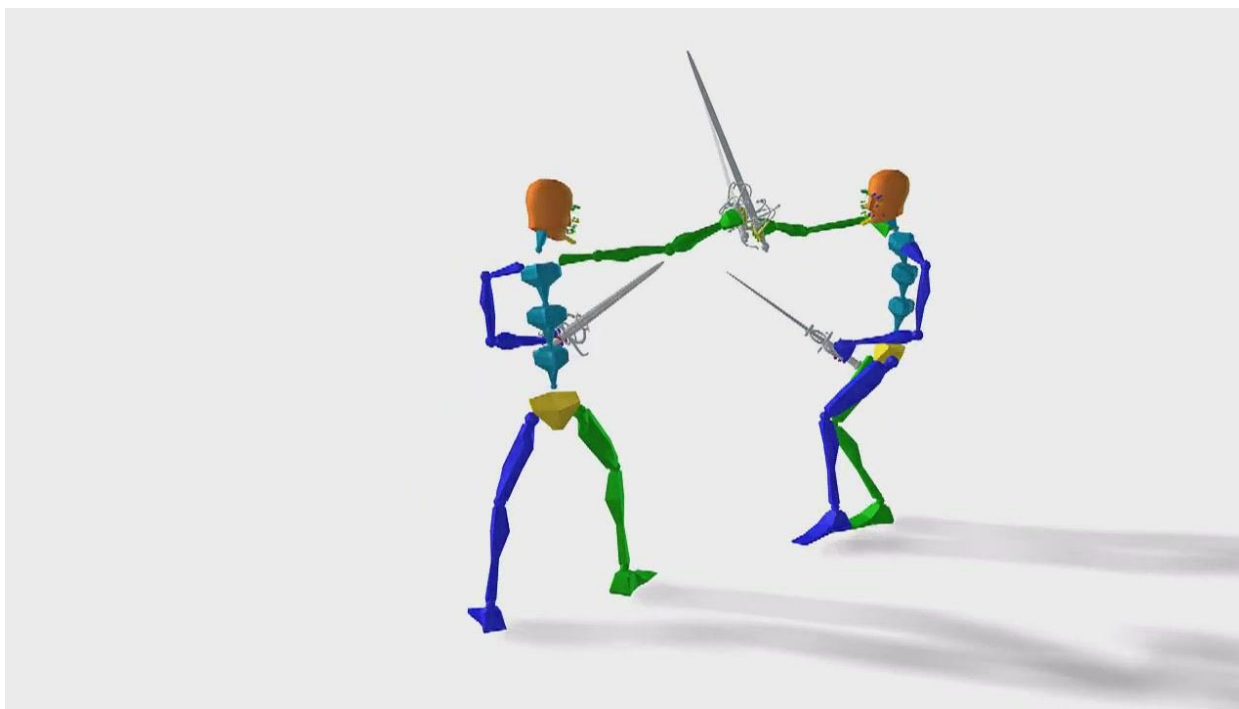
- 可匯出檔案格式：
 - **.BVH (Biovision Hierarchical data)**
 - **.FBX**
 - **.MVNX - Moven open XML format**
Output **3D position**, **3D orientation** (
optionally: 3D acceleration,
3D velocity, 3D angular rate,
3D angular acceleration)
 - **.MPG and .AVI movie export**

物件追蹤

- Using Moven it is possible to track props using additional sensors
- The additional trackers can be used on props (sword, gun, hat, rucksack, toes, etc.)
- The prop must be treated as an “extra segment” of the human – free 6DOF tracking is not possible

多人動作擷取

- 可同時擷取4個人動作在一台電腦上

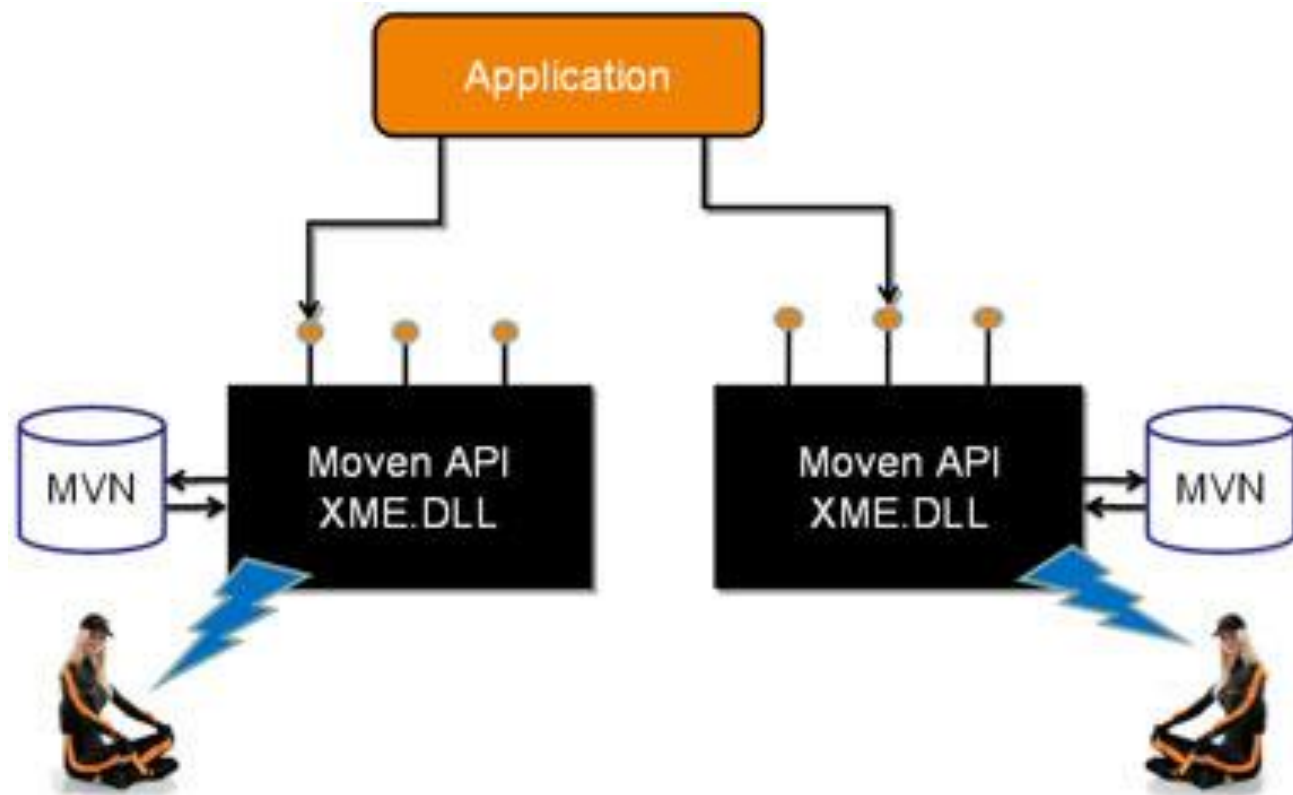


MOVEN SDK

- 易於整合自有應用平台
- 使用動態的连接程式庫 (C interface)，提供身體各部位即時的定向和定位數據
- 提供校準規範和人物特性定義規範的介面
- 處理預錄的 MVN 檔案應用在後製上



MOVEN SDK



REAL-TIME MOTION

MOVEN V.S. VIRTOOLS

Building Blocks				
VirtoolsResources				
Hierarchy Manager				
Category	Behavior Name	Apply to	T	Description
▶ Mesh Modifications	Bb Bird GetData	Behavioral Object		Gets data from a tracker.
▶ Multiuser	Bb Bird GetDeviceConfig	Behavioral Object		Get the device configuration of a track
▶ Narratives	Bb Bird GetSystemConfig	Behavioral Object		Get the system configuration of a grou
▶ Network	Bb Bird SendCommand	Behavioral Object		Send a low level command to a bird tr
▶ Optimizations	Bb Bird SetDeviceConfig	Behavioral Object		Set the device configuration of a track
▶ Particles	Bb Bird SetSystemConfig	Behavioral Object		Set the system configuration of a grou
▶ Physics	Bb Bird WakeUp	Behavioral Object		Connects and initializes a group of Bir
▶ Players	Moven Close Mvn File	Behavioral Object		Close Mvn File
▶ Shaders	Moven Connect	Behavioral Object		Connect to Moven
▶ Sounds	Moven Disconnect	Behavioral Object		Close Mvn File
▶ Video	Moven Get Body	Behavioral Object		Get Body Count form Moven
▶ Visuals	Moven Get Body Count	Behavioral Object		Get Body Count form Moven
▼ VR	Moven Get Frame	Behavioral Object		Get Frame form File
Cluster	Moven Get Last Error	Behavioral Object		Get Body Count form Moven
Core	Moven Open Mvn File	Behavioral Object		Open Mvn File
Devices	Moon Connect	Behavioral Object		Connect to Moon
Devices - Addons	Moon Get Body	Behavioral Object		Moon Get Body
Visualisation	Moon Get Body Count	Behavioral Object		Get marker count from Moon stream.
VSL	Moon Get Body Name	Behavioral Object		Moon Get Body Name
▶ Web				

MOVEN V.S. VIRTOOLS



MOVEN V.S. VIRTOOLS



MOVEN V.S. MOTIN BUILDER

– MotionBuilder plug-in

- Easy import in Autodesk MotionBuilder
- Real-time motion data stream



XSENS MOVEN

Moven應用範圍

- **3D 動畫**
 - 便捷的操作系統、流暢的動態資料捕捉
- **虛擬實境應用，訓練與模擬**
 - 輕便可攜，讓穿戴者毫無負擔地沉浸在的虛擬環境中
- **運動學、生物力學、醫療與復健**
 - 可移動式的測量系統和高效能的定標軸
 - 低噪音測量、精準的加速度及角速度運算功能，幫助使用者對內部動力和動量進行計算。
- **Events，娛樂，VJs（Visual Jockey）**
- **人體工學，人因設計**



APPLICATION; HUMAN MOTION

- Use of several inertial 3D orientation sensors on the body
 - Xsens Xbus system + MTx IMU, synchronized low overhead communication (Bluetooth® wireless)
- Learning humanoid robots complex motions and behavior



EPFL- LASA [Calinon, S.](#) and [Billard, A.](#) (2006) **Learning of Gestures by Imitation in a Humanoid Robot.** Dautenhahn, K. and Nehaniv, C.L. (eds.). *Imitation and Social Learning in Robots Humans and Animals: Behavioural, Social and Communicative Dimensions.* Cambridge University Press. *in press*



XSENS MOVEN



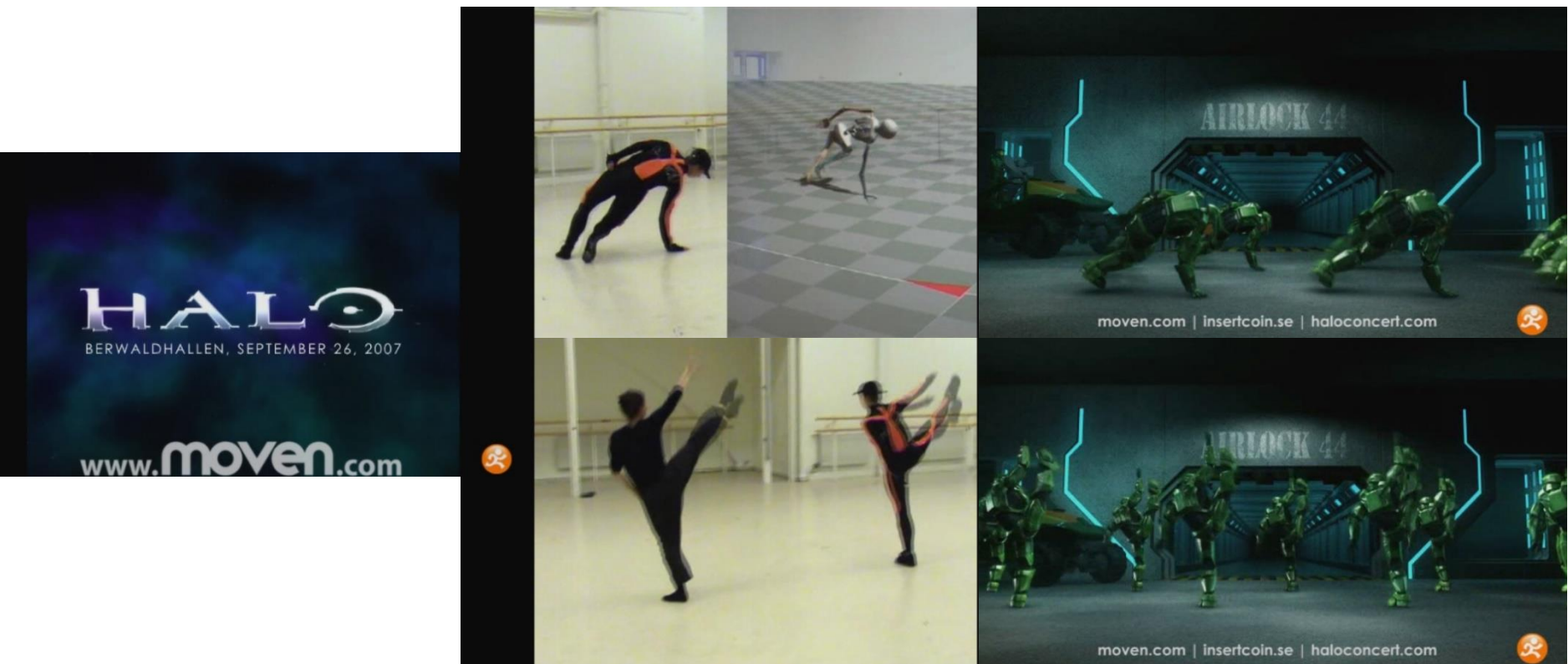
Landon Donovan — EA Sports



XSENS MOVEN



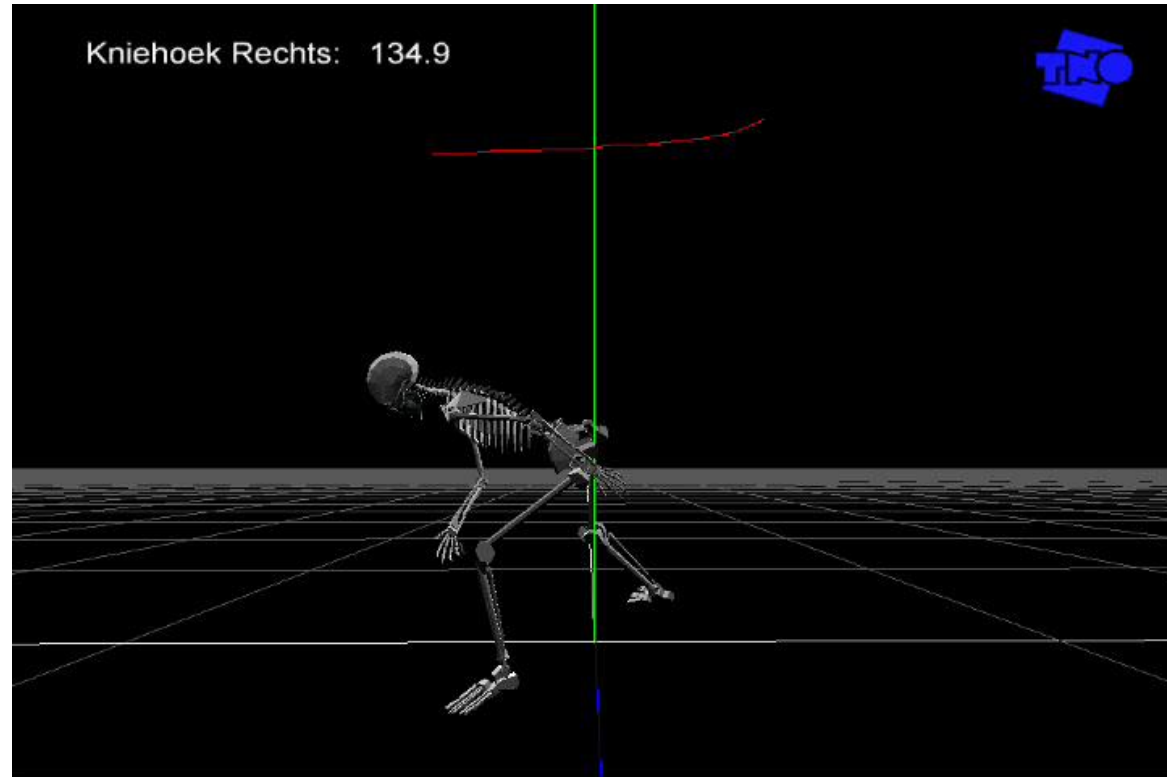
XSENS MOVEN



HALO 3瑞典發表會

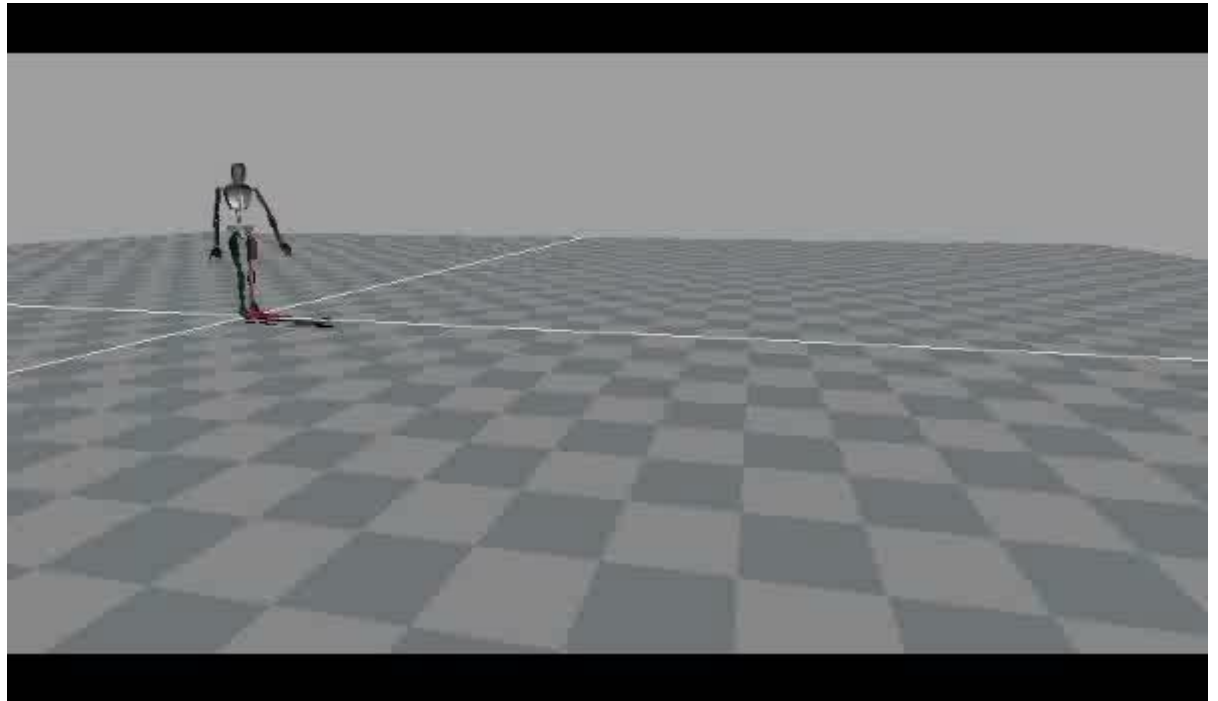


XSENS MOVEN



Speed skating

XSENS MOVEN



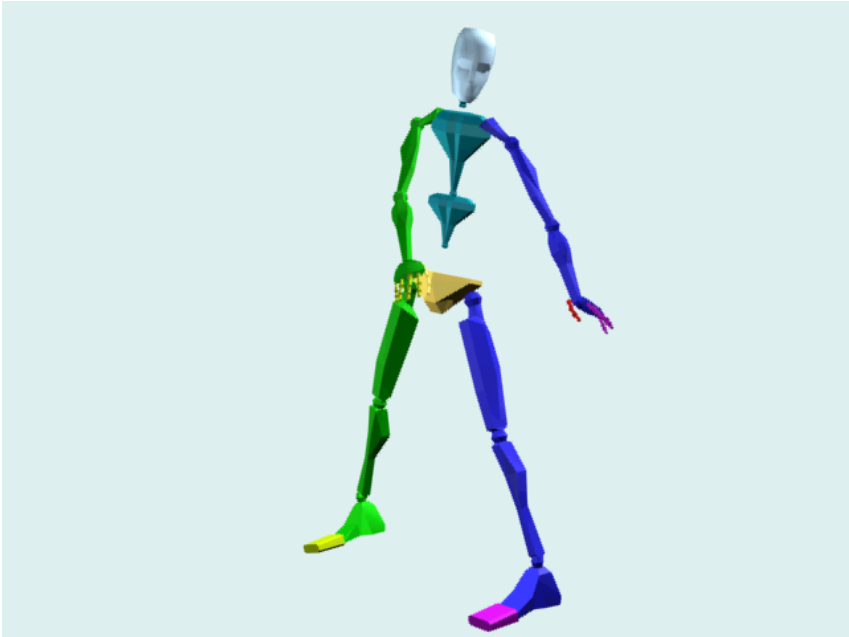
Ingress/egress (of a car)

XSENS MOVEN



Thomas Flare

XSENS MOVEN



Thomas Flare

XSENS MOVEN



Hbar

XSENS MOVEN



XSENS MOVEN



Xsens MVN Customers

