

Kinamo: Gait Analysis System

H. Martínez¹, J.A. Gil-Gómez¹, J. Martínez-Gramage², M.C. Juan¹

¹Instituto Universitario de Automática e Informática Industrial (ai2), Universidad Politécnica de Valencia, C/ Camino de Vera, s/n., 46022-Valencia.

²LAMCEU. Departamento de Fisioterapia, Universidad Cardenal Herrera, C/ Luis Vives, 1, 46115-Alfara del Patriarca (Valencia)

Abstract

The gait analysis is a fundamental technique for functional assessment of patients with gait problems. This analysis is generally available to few patients because the systems needed to carry it out have a high cost. In this paper, we present a novel system, Kinamo, which allows to decrease drastically the cost when performing the gait analysis using Kinect cameras, which not only allows the reduction of cost, but also facilitates the acquisition conditions.

Categories and Subject Descriptors (according to ACM CCS): I.3.8 [Computer Graphics]: —Applications

1. Introducción

El análisis de la marcha es una potente herramienta para un correcto diagnóstico de problemas deambulatorios [SM07]. Este análisis no es importante únicamente para la detección de problemas locomotores, sino que también resulta útil para deportistas. Para poder realizar este análisis, se necesitan herramientas de alto coste. Como alternativa a estas herramientas, en Kinamo se propone el uso de una o varias cámaras que permitan obtener tanto imágenes como mapas de profundidad y realizar el análisis de la marcha.

2. Kinamo

El análisis de la marcha consiste en realizar distintas mediciones durante una deambulación para detectar posibles defectos que pueden causar deformaciones musculoesqueléticas o pérdidas del equilibrio, entre otros problemas [CGA*03]. Para la obtención de imágenes se utilizan cámaras Kinect manejadas con Microsoft Kinect SDK. Esta librería permite extraer automáticamente el esqueleto al mismo tiempo que obtiene imágenes de color y mapas de profundidad. Tras este primer paso, se fusionan los esqueletos devueltos por las cámaras logrando aportar entre todas la información respecto a las distintas conjunciones del cuerpo. Estos resultados se dividen en dos grupos. Los resultados espacio-temporales están formados por datos tales como la velocidad de la marcha o la simetría del paso. Los resultados cinemáticos están compuestos por el movimiento angular de las articulaciones respecto a cada uno de los planos anatómicos. Por último, en pantalla se muestran las distintas gráficas de los datos cinemáticos, los datos empíricos y una comparacion

ción de esta sesión respecto al resto de sesiones del paciente (Figura 1).

3. Conclusiones

En este artículo se ha presentado un novedoso sistema para el análisis de la marcha, actualmente en fase de validación. Desde el punto de vista clínico, un sistema de bajo coste como Kinamo ofrecería al profesional una potente herramienta de ayuda para el análisis de la marcha.

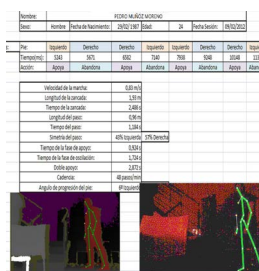


Figura 1: Muestra del sistema Kinamo sobre la captura y visualización de datos.

Referencias

[CGA*03] COLLADO S., GÓMEZ F. P., ÁLVAREZ A., RODRÍGUEZ L. P.: Análisis de la marcha. Factores moduladores. Biociencias. 1 (2003), 1-22.

[SM07] SWEETING K., MOCK M.: Gait and posture - assessment in general practice. Australian Family Physician, 36, 6 (June 2007), 398-405.