

Měření v biomechanice

KT

Základní analýzy

- ▶ Kinematická analýza (čas, dráha, rychlosť, zrychlení, úhel, úhlová rychlosť, úhlové zrychlení)
- ▶ Dynamická analýza (analýza sil, tlaků, impulsů sil, momentů sil,...)
- ▶ Elektomyografie (aktivita kosterních svalů)
- ▶ Mechanické vlastnosti tkání (zatížení a deformace)

Kinematická analýza – metody

- ▶ Chronometrie
- ▶ Goniometrie
- ▶ Speedometrie
- ▶ Akcelerometrie
- ▶ Kinematografie

(Libor Soumar (2011): Kinematická analýza;
http://pokrok.ujep.cz/elektronicka_knihovna/Kinematicka_analyza.pdf)

Kinematografie

Kinematické vyšetřování pohybu – analýza záznamu pohybu

Kvalitativní metody

Kvantitativní metody

Používané přístroje
– základní parametry

Technické parametry obrazu

Základní pravidla pro
záznam pohybu

Způsob přenosu
záznamu

Kinematografická vyšetřovací metoda
Videografická vyšetřovací metoda

Záznam pohybu

Způsob použití
kamer

Značky pro
identifikaci
bodů

Vyhodnocení
záznamu

Odečet
souřadnic

Kalibrace

Transformace
souřadnic

Úprava
vyhodnocených
dat

Chyba měření

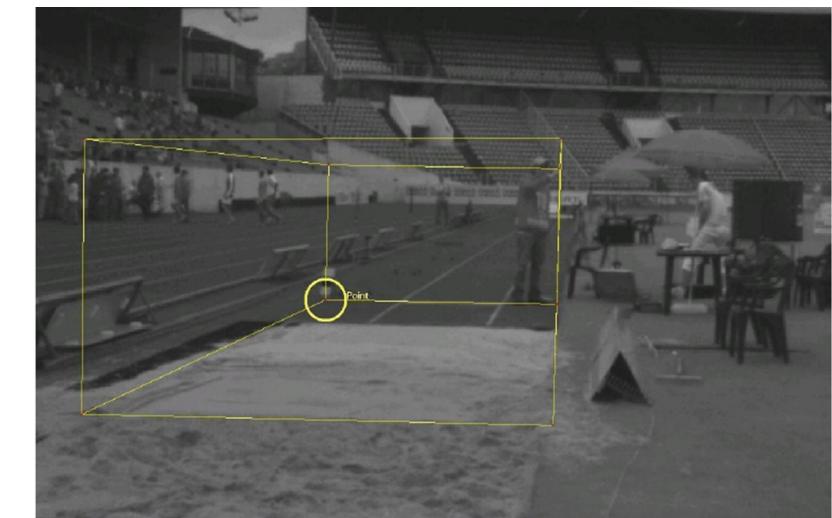
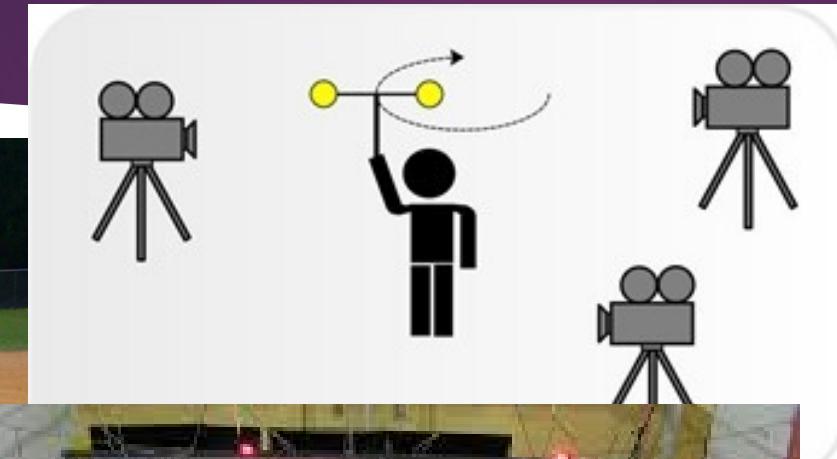
Vybrané pojmy
používané při analýze
pohybu lidského těla

Základní typy výstupů

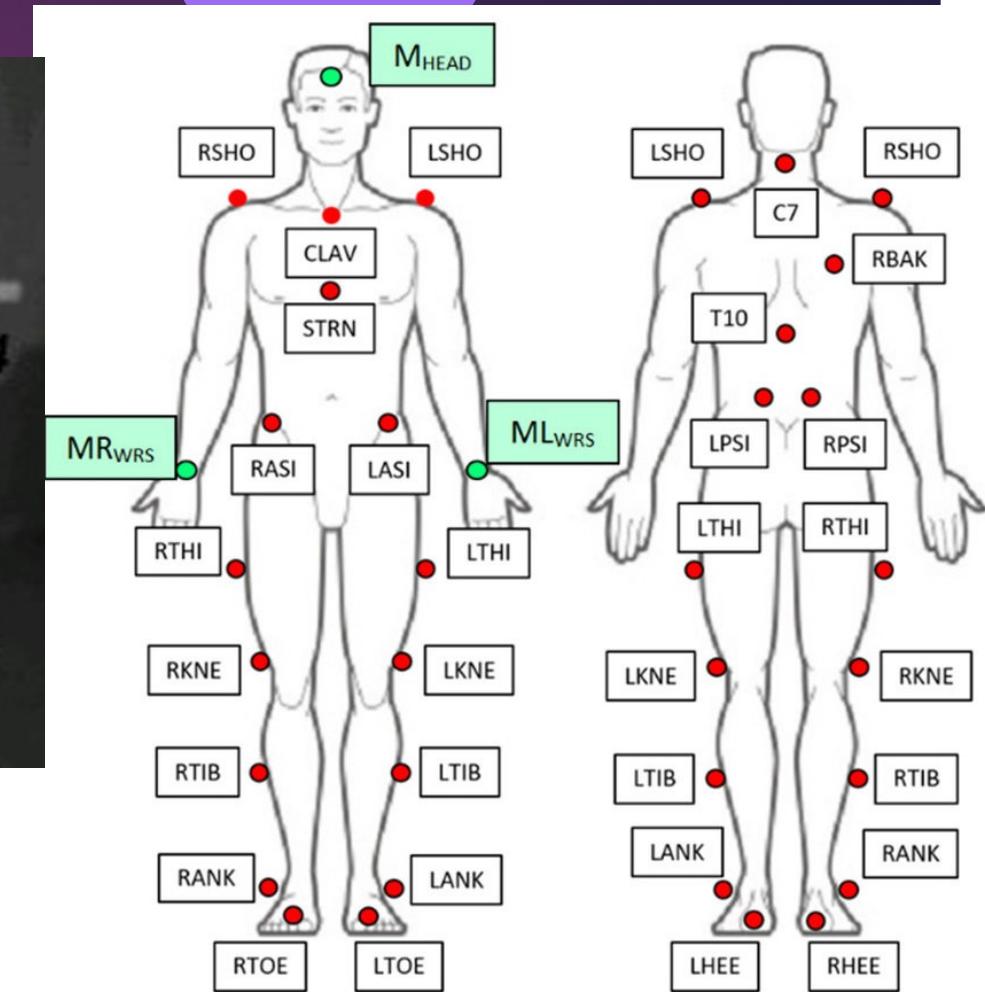
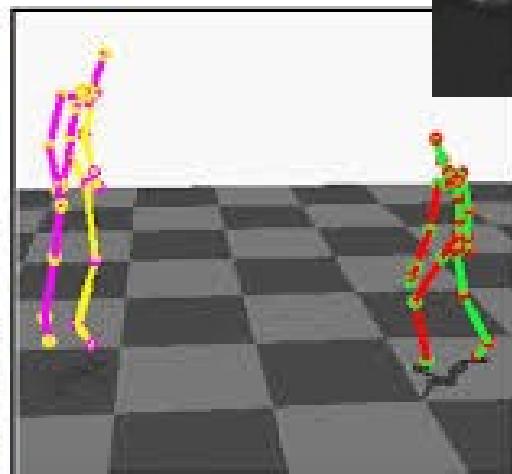
Zpracování a interpretace dat

Příklady řešených úloh

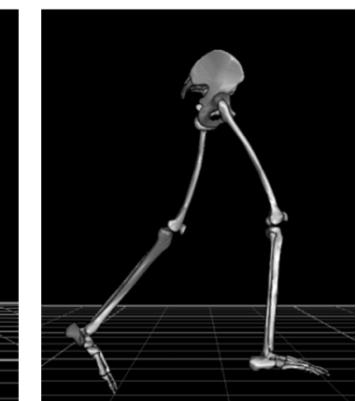
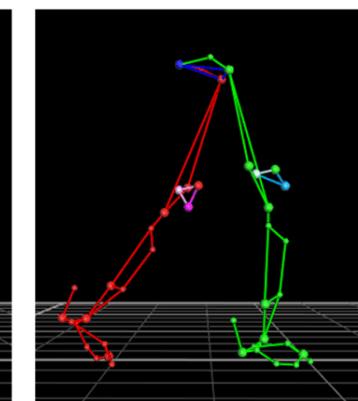
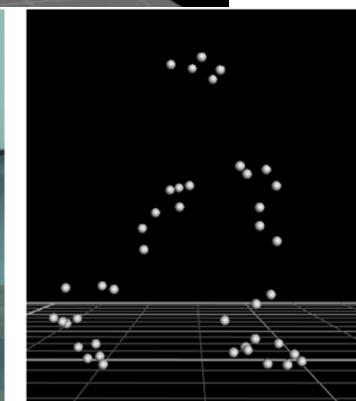
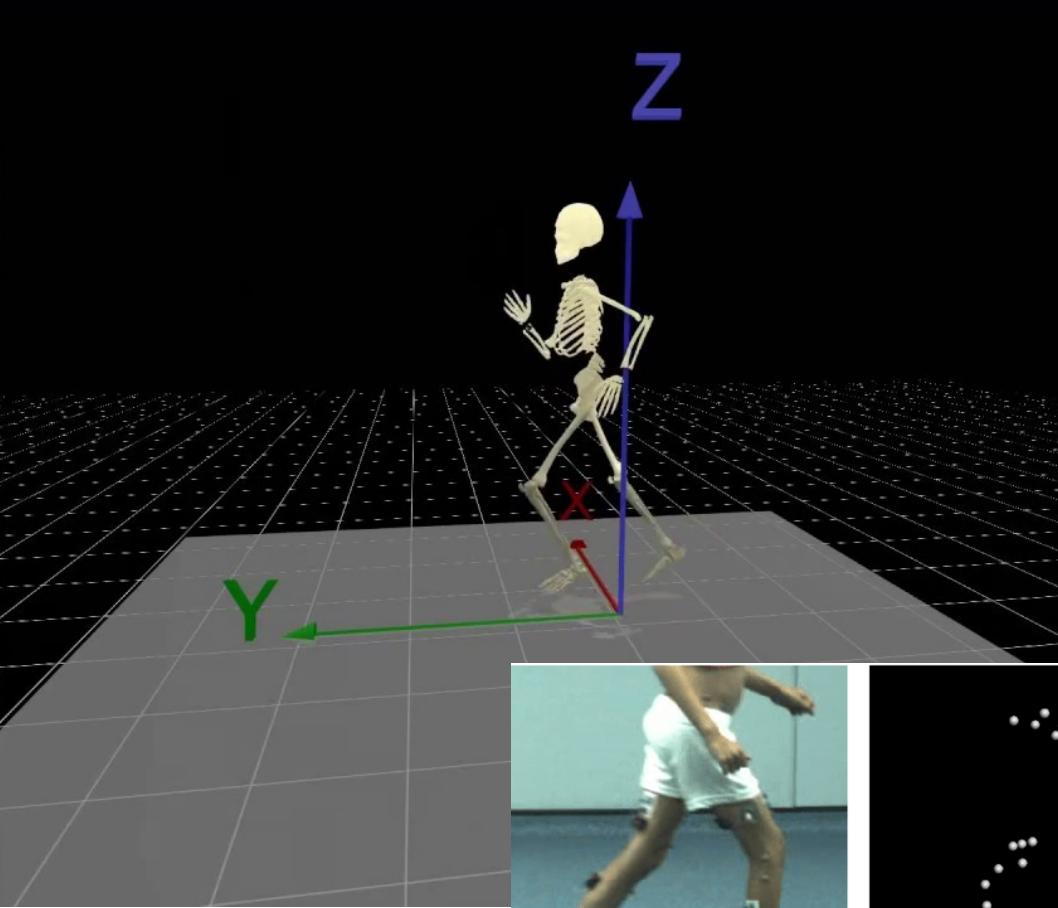
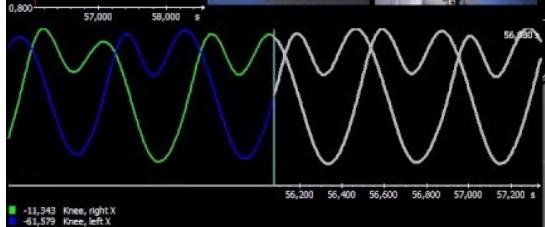
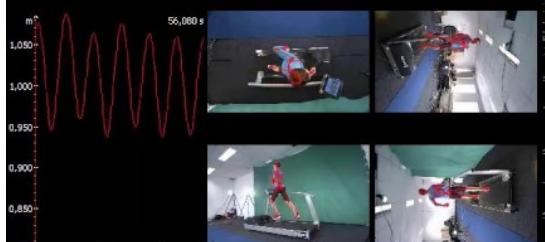
Kalibrace prostoru



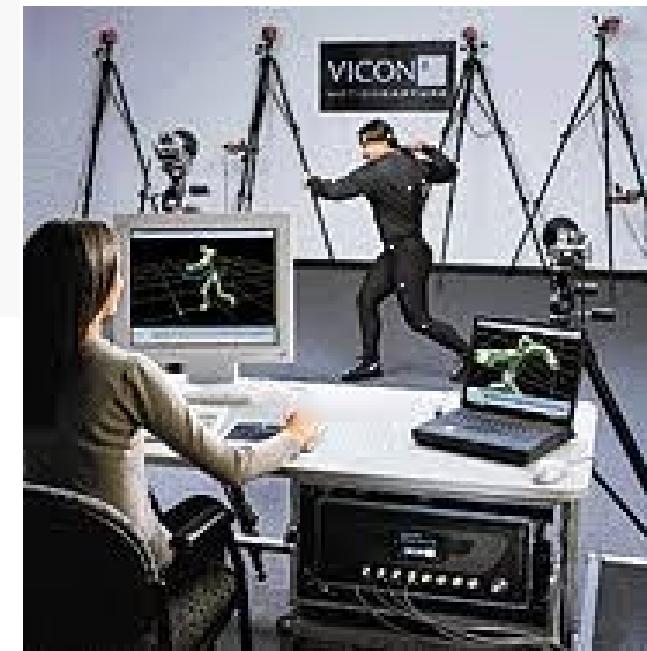
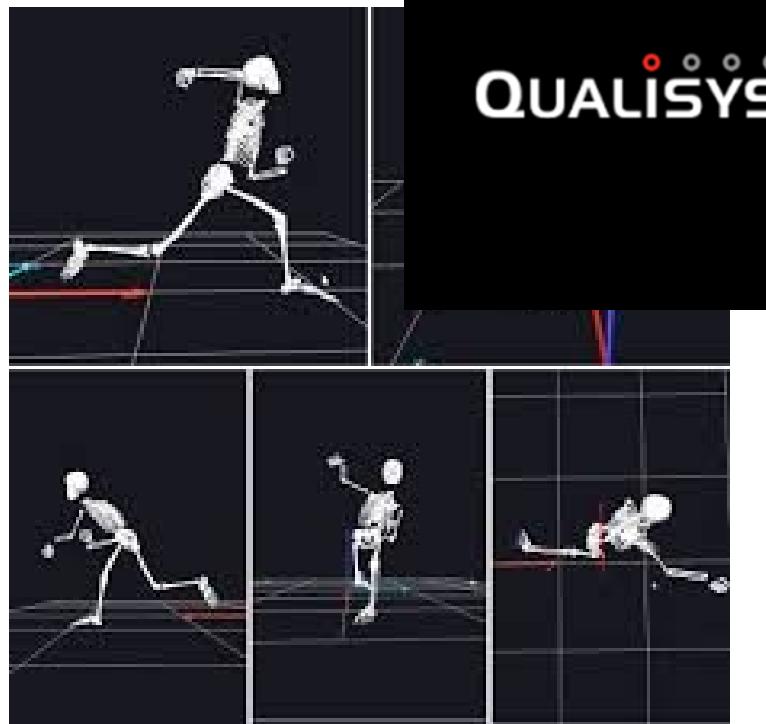
Identifikace bodů



Zpracování a vyhodnocení záznamu



Systémy pro analýzu pohybu



VICON

Odkazy – kinematografická metoda

- ▶ Sports Biomechanics Analysis - Simi Markerless Motion Capture
<https://www.youtube.com/watch?v=PEAKfac37RU>
- ▶ Vicon Biomechanics and Sports Science Showreel 2018
<https://www.youtube.com/watch?v=uPn26JbRN4g>
- ▶ Swimming: A study of biomechanics using underwater motion capture
<https://www.youtube.com/watch?v=qtXz6qocciM>
- ▶ Swim Analysis - Biomechanics of front crawl swimming
https://www.youtube.com/watch?v=f8tZfo_RJDM

Programy pro zpracování dat - videozáznamu

Dartfish - <https://www.dartfish.com/>

Kinovea - <https://www.kinovea.org/>

- ▶ Dartfish Express 3.0 VIDEO ANALYSIS APP
<https://www.youtube.com/watch?v=E8wCSO9dHkc>
- ▶ Kinovea
<https://www.youtube.com/watch?v=CR33qxOHBck>
- ▶ Kinovea Basic tools Part 1
https://www.youtube.com/watch?v=20wOlps_Nj0