

Laboratório VISGRAF

Instituto de Matemática Pura e Aplicada

Banco de Dados de Movimento Capturado

Alexandra Camargo Alves
Luiz Velho (orientador)

Technical Report TR-14-01 Relatório Técnico

May - 2014 - Maio

The contents of this report are the sole responsibility of the authors.
O conteúdo do presente relatório é de única responsabilidade dos autores.

Banco de Dados – Motion Capture

Relatório Técnico

Alexandra Camargo Alves

1 Introdução

O crescente interesse e realização de pesquisas envolvendo captura de movimentos tem como um dos resultados a produção de um grande volume de informações e arquivos mocap que são disponibilizados por instituições envolvidas nas pesquisas para que outros interessados possam reutilizar.

Estes arquivos, disponibilizados principalmente através da internet, são recolhidos e organizados pelas instituições envolvidas em páginas digitais que oferecem links de acesso a essas informações.

Entretanto, a busca por arquivos mocap pode custar um tempo precioso por parte dos usuários interessados neles. Uma vez que muitos dos repositórios disponíveis atualmente não se preocuparam com uma organização e catalogação que favoreça a busca por estes arquivos.

Esses banco de dados, continuamente crescentes, mostram-se difíceis de manter e organizar. Muitos não passam de uma listagem dos arquivos disponíveis sem nenhuma categorização ou chave de busca que facilite ao usuário encontrar aquilo que busca e principalmente ao seu mantenedor continuar alimentando-o com seus arquivos.

Os principais problemas, para esse crescente volume de dados, resultante de capturas de movimentos, é, como armazená-los de maneira organizada e como disponibilizá-los de forma a otimizar tanto a manutenção do repositório, quanto a busca e aquisição por algum dado específico por parte do usuário interessado.

2 Justificativa

O estudo aqui proposto envolve o levantamento de características básicas necessárias para a

criação e disponibilização de um banco de dados de arquivos *motion capture* a ser desenvolvido pelo Laboratório VISGRAF – IMPA.

Este estudo lista alguns bancos de dados sobre projetos com *motion capture* disponíveis, com o objetivo de elencar e avaliar características boas e ruins que podem servir de orientação para a criação de um *template* que servirá de guia para a produção de bancos de dados *motion capture* resultantes dos projetos realizados no laboratório VISGRAF e que possa servir de base para a comunidade científica que deseje disponibilizar seus dados oriundos de pesquisas envolvendo *motion capture*.

3 Bancos de dados disponíveis

Será apresentado um breve levantamento de alguns bancos de dados de *motion capture* publicamente disponíveis para consulta, destacando algumas características como recursos, tipo de licença, orientações dos dados disponibilizados, organização e volume dos dados, categorias utilizadas para classificação e disponibilização dos dados e interface de acesso aos dados.

3.1 CMU Graphics Lab Motion Capture Database

Banco de dados de *motion capture* da Carnegie Mellon University, disponibilizado livremente para todos os usos.

3.1.1 Recursos

Permite busca por assunto ou categoria de movimento (Search); disponibiliza informações sobre o processo de captura (Info); FAQ para perguntas sobre os dados disponibilizados (FAQs); apresenta algumas ferramentas para se trabalhar com os dados de Mocap (Tools); alguns vídeos renderizados utilizando os arquivos mocap disponibilizados (Rendered Movies) e disponibiliza os dados *mocap* em outros formatos (Resources)

3.1.2 Licença

Permite o uso dos dados em projetos de pesquisa, podendo incluí-los em produtos comerciais. Entretanto, não é permitido a venda dos dados diretamente, nem mesmo se forem convertidos.

Eles sugerem que se houver alguma publicação, que a citação seja enviada para o e-mail jkh+mocap@cs.cmu.edu e também seja adicionado na seção de agradecimentos o seguinte texto:

“The data used in this project was obtained from mocap.cs.cmu.edu.
The database was created with funding from NSF EIA-0196217.”

3.1.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

O site disponibiliza algumas informações em forma de notas que orientam sobre os atores e a nomenclatura dos arquivos.

Ex.:

Note: In this database, the same person may appear under more than one subject number. Each subject, however, has its own calibrated skeleton.

3.1.4 Organização e Números

O banco de dados está organizado em categorias e subcategorias, onde estão disponibilizados 2.605 ensaios em 6 categorias e 23 subcategorias.

3.1.5 Categorias

- Human Interaction
- Interaction with Environment
- Locomotion
- Physical Activities & Sports
- Situations & Scenarios
- Test Motios

3.1.6 Interface

Oferece uma interface simples (Figura 1) de busca dos arquivos *mocap*, oferecendo a busca por assunto ou movimento/palavra-chave.

Também oferece uma navegação por Categorias (Figura 2), Assunto ou Movimento.

View All: Subjects Motions	Browse: Motion Categories	Search Help <input type="text"/> climb <input type="button" value="SEARCH"/> <small>subject number motion or keyword</small> <small>(e.g. 41) (e.g. run)</small>
--	---	---

Figura 1: Interface de busca e navegação no banco de dados.

<p>Main Category Name</p> <p>Human Interaction</p> <p>Interaction with Environment</p> <p>Locomotion</p> <p>Physical Activities & Sports</p> <p>Situations & Scenarios</p> <p>Test Motions</p>
--

Figura 2: Navegação por Categoria.

Fonte: <http://mocap.cs.cmu.edu/>

3.2 Motion Capture Database HDM05

Banco de dados de *motion capture* que disponibiliza os arquivos de forma livre para fins de pesquisa, realizado na Hochschule der Medien (HDM), Stuttgart, Alemanha, supervisionado por Bernhard Eberhardt.

3.2.1 Recursos

Disponibilizam código em MatLab para importar arquivos C3D, ASF e AMC, além de criar uma animação 3D dos arquivos importados no MatLab.

Disponibiliza uma listagem organizada por cenas (Figura 3) e suas respectivas descrições, bem como os arquivos C3D e AMC gerados a partir da captura dos movimentos.

Part-Scene	Description
1	Walking, Running, Jumping
1-1	<u>Walking</u>
1-2	<u>Locomotion on the spot</u>
1-3	<u>Locomotion</u>
1-4	<u>Locomotion with weights</u>
2	Grabbing and Depositing
2-1	<u>Table and floor</u>
2-2	<u>Shelf (while walking)</u>
2-3	<u>Shelf (while standing)</u>
3	Sports
3-1	<u>Dancing</u>
3-2	<u>Kicking and punching</u>
3-3	<u>Throwing</u>
3-4	<u>Rotating arms</u>
3-5	<u>Workout</u>
3-8	<u>Workout I</u>
3-9	<u>Workout II</u>
3-10	<u>Rope skipping</u>
3-11	<u>Badminton</u>
4	Sitting and Lying Down
4-1	<u>Chair, table, floor</u>
5	Miscellaneous Motions
5-1	<u>Clapping and waving</u>
5-2	<u>Shouting and tying shoes</u>
5-3	<u>Variations of locomotion</u>
	<u>Unselected takes</u>

Figura 3: Tabela de listagem das cenas.

A descrição apresenta passo a passo (Figura 4) o que cada ator teve que fazer para capturar seus movimentos.

1-1: Walking

Scene description (performed motions):

- [1] walk 5 steps
- [2] turn around (right)
- [3] walk 5 steps (ducked)
- [4] walk 5 steps (backwards)
- [5] walk 5 steps (sideways, to the right, feet cross over alternately front/back)
- [6] 3 double steps (sideways, to the left, no cross over)
- [7] 3 double steps (sideways, to the right, cross over only front)
- [8] walk 5 steps (happily)
- [9] turn around (left)
- [10] walk 5 steps (sadly)
- [11] turn around (right)
- [12] walk 5 steps (creep)
- [13] turn around
- [14] walk 5 steps (shuffle)

Figura 4: Exemplo da descrição passo-a-passo de uma cena.

Os arquivos de captura de movimentos disponibilizados (C3D/AMC) são organizados por pacotes (ZIP), onde se pode realizar o download de todas as cenas referentes aquele roteiro, ou por partes, baixando a parte da cena que desejar (Figura 5).

All C3D-files of this scene: [HDM_01-01_c3d.zip](#)

All AMC-files of this scene: [HDM_01-01_amc.zip](#)

Filename	#Frames	C3D	AMC	Comments
HDM_bd_01-01_01_120	9842	C3D	AMC	
HDM_bd_01-01_02_120	8091	C3D	AMC	
HDM_bd_01-01_03_120	7965	C3D	AMC	
HDM_bk_01-01_01_120	10283	C3D	AMC	
HDM_bk_01-01_02_120	8747	C3D	AMC	
HDM_bk_01-01_03_120	8969	C3D	AMC	
HDM_dg_01-01_01_120	7542	C3D	AMC	
HDM_dg_01-01_02_120	7660	C3D	AMC	
HDM_dg_01-01_03_120	7687	C3D	AMC	
HDM_dg_01-01_04_120	7647	C3D	AMC	
HDM_mm_01-01_01_120	8361	C3D	AMC	
HDM_mm_01-01_02_120	8257	C3D	AMC	
HDM_mm_01-01_03_120	7487	C3D	AMC	
HDM_tr_01-01_01_120	8893	C3D	AMC	
HDM_tr_01-01_02_120	7967	C3D	AMC	
HDM_tr_01-01_03_120	7889	C3D	AMC	

Figura 5: Listagem dos pacotes e dos arquivos em separado.

3.2.2 Licença

Motion Capture Database HDM05 by Motion Capture Database HDM05 is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/).

3.2.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não apresenta informações extras sobre os dados disponibilizados.

3.2.4 Organização e Números

Mais de três horas de dados de captura de movimento, mais de 70 classes de movimentos em 10 a 50 realizações executadas por diversos atores.

3.2.5 Categorias

- Walking, Running, Jumping
- Grabbin and Depositing
- Sports
- Sitting and Lying Down
- Miscellaneous Motions

3.2.6 Interface

Não apresenta nenhuma interface particular de busca dos dados. O acesso e busca dos dados é realizado através de tabelas de categorias e subcategorias e suas respectivas cenas.

Fonte: <http://www.mpi-inf.mpg.de/resources/HDM05/>

3.3 Data-driven Character Animation

Banco de dados disponibilizado pela National University of Singapore.

3.3.1 Recursos

Os dados são disponibilizados para acesso através de recursos de navegação por Categoria (Figura 6), apresentando uma divisão por Categoria e Subcategorias; ou Assunto (Figura 7), apresentando uma breve descrição do movimento.. São disponibilizados vários formatos de arquivos de captura de movimentos, como: HDF, FBX, BVH, C3D, TXT e VSK.

By Motion Category

Locomotion

Subcategory	Subject	Motion Description	Download
Jumping	0005	Jumping with both feet at the same time; on the spot, forwards, backwards and to the sides.	0005_2FeetJump001.bvh 0005_2FeetJump001.c3d 0005_2FeetJump001.fbx 0005_2FeetJump001.hdf 0005_2FeetJump001.txt
		Jump rope with feet together	0005_JumpRope001.bvh 0005_JumpRope001.c3d 0005_JumpRope001.fbx 0005_JumpRope001.hdf 0005_JumpRope001.txt
		Skipping sideways	0005_SideSkip001.bvh 0005_SideSkip001.c3d 0005_SideSkip001.fbx 0005_SideSkip001.hdf 0005_SideSkip001.txt
			0007_Cartwheel001.bvh 0007_Cartwheel001.c3d 0007_Cartwheel001.fbx 0007_Cartwheel001.hdf 0007_Cartwheel001.txt

Figura 6: Navegação por Categoria.

By Subjects

Subject0005

Age: 18-25/ Gender: M

.vsk file: [Subject0005.vsk](#)

Motion Category	Motion Description	Download
Locomotion	Jumping with both feet at the same time; on the spot, forwards, backwards and to the sides.	0005_2FeetJump001.bvh 0005_2FeetJump001.c3d 0005_2FeetJump001.fbx 0005_2FeetJump001.hdf 0005_2FeetJump001.txt
	Walking backwards in a circle	0005_BackwardsWalk001.bvh 0005_BackwardsWalk001.c3d 0005_BackwardsWalk001.fbx 0005_BackwardsWalk001.hdf 0005_BackwardsWalk001.txt
	Jogging	0005_Jogging001.bvh 0005_Jogging001.c3d 0005_Jogging001.fbx 0005_Jogging001.hdf 0005_Jogging001.txt
	Jump rope with feet together	0005_JumpRope001.bvh 0005_JumpRope001.c3d 0005_JumpRope001.fbx 0005_JumpRope001.hdf 0005_JumpRope001.txt
		0005_SideSkin001.bvh 0005_SideSkin001.c3d 0005_SideSkin001.fbx 0005_SideSkin001.hdf 0005_SideSkin001.txt

Figura 7: Navegação por Assunto.

3.3.2 Licença

Os dados são disponibilizados para uso gratuito para fins de investigação e não podem ser utilizados para produtos comerciais ou de revenda.

3.3.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não apresenta informações extras sobre os dados disponibilizados.

3.3.4 Organização e Números

O banco de dados é organizado por Categorias e Subcategorias. Apresentando 5 Categorias e 15 Subcategorias.

3.3.5 Categorias

- Locomotion
- Interaction with Obstacles
- Dance
- Martial Arts
- Sports

3.3.6 Interface

Não apresenta nenhuma interface particular de busca dos dados. O acesso e busca dos dados é realizado através de tabelas de categorias e subcategorias ou assunto.

Fonte: <http://animation.comp.nus.edu.sg/nusmocap.html>

3.4 Mocapdata.com

Banco de dados mocap disponibilizado pela Eyes, JAPAN Co. Ltd.

3.4.1 Recursos

Disponibiliza tutorias sobre como importar arquivos BVH e C3D (<http://www.mocapdata.com/page.cgi?p=tutorial>) e especificações sobre a configuração do ambiente de captura, como câmera, software e área de captura (<http://www.mocapdata.com/page.cgi?p=spec>). Também é disponibilizado um FAQ.

3.4.2 Licença

Os arquivos gratuitos (“free”) são disponibilizados sob a licença Creative Commons Attribution 2.1 Japan License.

Já os arquivos pagos (“premium”), existe uma outra licença de uso.

3.4.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não apresenta informações extras sobre os dados disponibilizados.

3.4.4 Organização e Números

Disponibiliza 933 arquivos *mocap* “premium” (pagos) distribuídos em 27 categorias e 4671 “free” (gratuitos) distribuídos em 20 categorias.

3.4.5 Categorias

Os arquivos disponibilizados como “premium” apresentam as seguintes categorias:

- [Soccer](#)
- [Karate](#)
- [Rope](#)
- [Tennis](#)
- [Discount Package](#)
- [Daily Life](#)
- [Gymnastic formation](#)
- [Badminton](#)
- [Fighting](#)
- [Drum](#)
- [Catwalk](#)
- [Rhythmic Gymnastics](#)
- [Freestyle Soccer](#)
- [Belly Dance](#)
- [Pole Dance](#)
- [Hiphop Dance](#)
- [Kung-fu](#)
- [Kung-fu Plus](#)
- [Social Dance](#)
- [Boxing](#)
- [Bartender](#)
- [Circus](#)
- [Yoga](#)
- [Guitar](#)
- [JamSession](#)
- [Soul Dance](#)
- [Chinese Wushu](#)

Os arquivos disponibilizados como “free” apresentam as seguintes categorias:

- [Walk](#)
- [Skip](#)
- [Jump](#)
- [Sit Down/Stand Up](#)
- [Greeting](#)
- [Tennis](#)
- [Soccer](#)
- [Fighting](#)
- [Audience](#)
- [Karate](#)
- [Throw/Toss](#)
- [Turn](#)
- [Pose](#)
- [Accident](#)
- [Gesture/etc.](#)
- [Pain](#)
- [Joke](#)
- [Baseball](#)

- [Woman's Behavior](#)
- [Golf](#)

3.4.6 Interface

Os arquivos podem ser acessados navegando pelos links (Figura 8) organizados por categorias e “premium” ou “free” ou através da interface de busca (Figura 9) disponibilizada.



Figura 8: Links de acesso por categoria.



Figura 9: Interface de busca.

Além da interface de busca disponibilizada no topo da janela, também existe uma interface de “busca avançada” (Figura 10), acessível por um botão posicionado no topo da janela. Nesta interface é possível fazer uma busca mais específica, com o uso de palavras-chave e escolha de categoria. Entretanto, no momento de acesso, não foi possível testar a interface, pois apresentava erro de acesso ao servidor (Figura 11).

The image shows a web form titled "Advanced Search". It contains the following elements:

- A text input field labeled "Query".
- A dropdown menu labeled "Tag" with the selected option "None specify".
- Radio buttons for "Language", with "English" selected and "日本語" unselected.
- A "Search" button.

Figura 10: Interface de Busca Avançada.

The image shows a grey error message box with the following text:

Internal Server Error

Some trouble occurs on the server. We will do our best to fix this kind of troubles as soon as possible. We apologize for any inconvenience by this trouble.

[Return to Top](#)

Figura 11: Erro ao tentar usar a Interface Avançada de Busca.

Todos os caminhos para acesso aos arquivos mocap levam para uma janela com uma listagem dos arquivos com as características escolhidas no momento da busca (Figura 12).

Após apresentar a listagem com os resultados referentes à busca realizada, o usuário pode visualizar cada arquivo *mocap* através da interface disponibilizada que permite visualizar o conteúdo do arquivo através de um vídeo (Figura 13).

Soccer motions

Showing 1 - 10 of 70

Number of Items **10** 15 20 30 50 100

<- 1 2 3 4 5 6 7 ->

Best Selling ▾ Display






	Soccer Dribble Right 3 [sports] [man] [pair] [soccer]	\$ 50 (Tax in)
	Soccer PK Shooter 2 [sports] [man] [soccer] [single] [PK] [shoot]	\$ 50 (Tax in)
	Soccer Trap Chest 2-3 [sports] [man] [soccer] [single]	\$ 50 (Tax in)
	Soccer Dribble Left 1 [sports] [man] [pair] [soccer]	\$ 50 (Tax in)

Figura 12: Resultado de uma busca.

Soccer Dribble Right 3

[sports] [man] [pair] [soccer]

Soccer Dribble Right 3
Mocapdata.com



You can buy this mocap data at mocapdata.com

Actor keeps a ball and passes to the other who is in the right side.

Format: .bip, .c3d, .csm, .v, .vsk
Preview: QuickTime

\$ 50 (Tax in)

Add to cart

Figura 13: Visualização do arquivo mocap.


3.5 HumanEva

Banco de dados *mocap* disponibilizado pela Brown University.

3.5.1 Recursos

Para ter acesso aos arquivos do banco de dados *mocap* é necessário realizar o download de todo o banco (Figura 14), não oferecendo busca por arquivo unitário ou qualquer outro tipo de busca, por categoria ou assunto, por exemplo.

Data

Click on  to download.




























































CD-size self-extracting rar archive (Windows)	CD-size zip archive (Windows) -- may be corrupt!	CD-size tar archive (Linux)
<ul style="list-style-type: none">• Part 1  (716,800 kb)• Part 2  (716,800 kb)• Part 3  (716,800 kb)• Part 4  (716,800 kb)• Part 5  (716,800 kb)• Part 6  (716,800 kb)• Part 7  (716,800 kb)• Part 8  (716,800 kb)• Part 9  (716,800 kb)• Part 10  (716,800 kb)• Part 11  (716,800 kb)• Part 12  (716,800 kb)• Part 13  (716,800 kb)• Part 14  (716,800 kb)• Part 15  (716,800 kb)• Part 16  (716,800 kb)• Part 17  (716,800 kb)• Part 18  (716,800 kb)• Part 19  (716,800 kb)• Part 20  (470,240 kb)	<ul style="list-style-type: none">• Part 1  (70,790 kb)• Part 2  (712,891 kb)• Part 3  (712,891 kb)• Part 4  (712,891 kb)• Part 5  (712,891 kb)• Part 6  (712,891 kb)• Part 7  (712,891 kb)• Part 8  (712,891 kb)• Part 9  (712,891 kb)• Part 10  (712,891 kb)• Part 11  (712,891 kb)• Part 12  (712,891 kb)• Part 13  (712,891 kb)• Part 14  (712,891 kb)• Part 15  (712,891 kb)• Part 16  (712,891 kb)• Part 17  (712,891 kb)• Part 18  (712,891 kb)• Part 19  (712,891 kb)• Part 20  (712,891 kb)	<ul style="list-style-type: none">• Part 1  (747,520 kb)• Part 2  (747,520 kb)• Part 3  (747,520 kb)• Part 4  (747,520 kb)• Part 5  (747,520 kb)• Part 6  (747,520 kb)• Part 7  (747,520 kb)• Part 8  (747,520 kb)• Part 9  (747,520 kb)• Part 10  (747,520 kb)• Part 11  (747,520 kb)• Part 12  (747,520 kb)• Part 13  (747,520 kb)• Part 14  (747,520 kb)• Part 15  (747,520 kb)• Part 16  (747,520 kb)• Part 17  (747,520 kb)• Part 18  (747,520 kb)• Part 19  (724,081 kb)
Total: ~13.5 GB	Total: ~13.5 GB	Total: ~13.5 GB

Figura 14: Banco de dados *mocap* disponibilizado para download.

3.5.2 Licença

Para ter acesso aos arquivos é necessário fazer uma inscrição. O site disponibiliza um documento de termo de uso com informações sobre a licença de uso para os arquivos de seu banco de dados (<http://cs.brown.edu/~ls/ehum/Release/Release.pdf>).

3.5.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

O conjunto de dados HumanEva-I contém sete sequências de vídeo calibrados (4 tons de cinza e cor 3) que são sincronizados com o corpo em 3D obtido a partir de um sistema de captura de movimento.

3.5.4 Organização e Números

O banco de dados contém quatro temas realizando 6 ações comuns (por exemplo, caminhar, correr, gesticular, etc.).

3.5.5 Categorias

Não disponibiliza.

3.5.6 Interface

Não apresenta nenhuma interface particular de busca dos dados.

Fonte: <http://vision.cs.brown.edu/humaneva/>

3.6 Full-Body Gesture Database

Banco de dados mocap disponibilizado por [Center for Artificial Vision Research, Korea University](#).

3.6.1 Recursos

Arquivos de dados de gestos realizados por idosos entre 60 a 80 anos no dia a dia e arquivos de dados de gestos que podem ocorrer em uma emergência realizados por pessoas mais jovens.

3.6.2 Licença

O banco de dados FBG é propriedade do Center for Artificial Vision Research, Korea University.

O uso desses dados está restrito à trabalhos científicos e colaboradores. Estes dados não deverão ser usados para nenhum outro propósito, nem mesmo comercial ou qualquer outro uso.

Se for usar esses dados para fins comerciais, em particular, para vender um produto com base

nos dados, como resultado de atividades realizadas nos termos deste instrumento, é necessário informar à CAVR com antecedência para ela possa analisar a possibilidade de uma licença não exclusiva dos *royalties*, intransferível.

3.6.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

O banco de dados FBG é composto por arquivos de dados de gesto normais de representação na vida diária de 20 idosos entre 60 e 80 anos e 10 arquivos de dados de gesto que pode acontecer em caso de emergência realizados por 20 pessoas mais jovens.

Também disponibiliza a configuração e descrição do ambiente de captura.

3.6.4 Organização e Números

O banco de dados é composto por 14 arquivos de dados de gesto realizados por idosos e 10 arquivos de dados de gestos que podem acontecer em caso de emergência realizados por pessoas mais jovens.

3.6.5 Categorias

Embora os gestos humanos na vida cotidiana apresentem uma grande variedade, Os 14 gestos foram divididos em:

1. sentando em uma cadeira
2. levantando de uma cadeira
3. andando em um lugar
4. tocando no joelho e na cintura
5. levantando a mão direita
6. estendendo a mão
7. dobrando na cintura
8. sentando no chão
9. abaixando no chão
10. deitando no chão
11. acenando com a mão
12. correndo em um lugar
13. andando para a frente
14. andando circularmente

3.6.6 Interface

Não apresenta nenhuma interface de busca dos dados. Não é possível o acesso aos dados, que são disponibilizados através de arquivos ou DVD após a solicitação e pagamento.

Fonte: <http://gesturedb.korea.ac.kr/>

3.7 *MovLab - Digital Animation and Human Movement Biomechanics Laboratory*

MovLab é laboratório da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, que realiza pesquisa no campo audiovisual, inicialmente atuando em duas áreas principais: uma associada com a indústria do entretenimento (televisão, cinema e multimédia), cujo objetivo é explorar o universo tridimensional criativo, e outra área associada com o Movimento Biomechanic Humano, em projetos que se desenvolvem as forças de reação cinemáticas e apoio das análise, e a combinação de ambos.

3.7.1 Recursos

Disponibiliza tutoriais para uso dos arquivos no 3dmax e de como utilizar os dados resultantes do sistema Motion Capture em Maya, entre outros.

Disponibiliza uma lista com 31 arquivos de *motion capture*.

3.7.2 Licença

Não foi encontrada nenhuma informação sobre a licença de uso.

3.7.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não oferece nenhuma orientação sobre os dados disponibilizados.

3.7.4 Organização e Números

Oferece uma lista com 31 arquivos de dados em 4 tipos diferentes.

3.7.5 Categorias

Não oferece nenhum recurso de classificação dos dados.

3.7.6 Interface

Não oferece nenhuma interface de busca, disponibilizando os arquivos em uma lista (Figura 15) e seus links de acessos por extensão.

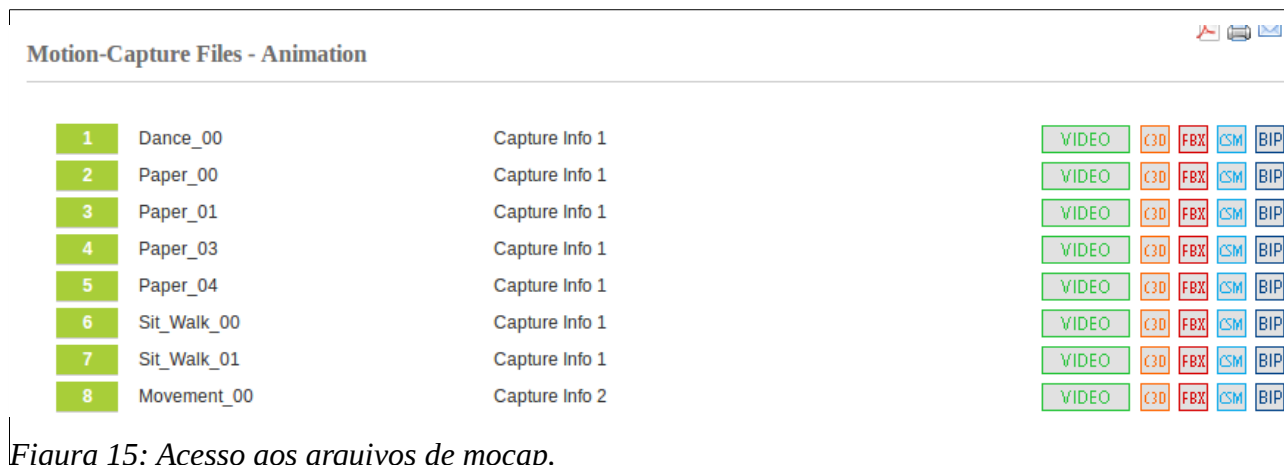


Figura 15: Acesso aos arquivos de mocap.

Fonte: <http://movlab.ulusofona.pt/cms/index.php?>

3.8 ACCAD – Advanced Computing Center for the Arts and Design

Disponibiliza um banco de dados de *motion capture* a partir de dados criados por estudantes que criaram um conjunto de movimentos para serem utilizados em jogos, animação e etc.

3.8.1 Recursos

São disponibilizados informações sobre os movimentos existentes nos arquivos para download, divididos por tipos de dados (BVH e C3D). Também apresenta uma ficha com os tipos de arquivos e suas respectivas extensões e um espaço para download dos arquivos de dados de *motion capture*.

3.8.2 Licença

Os dados estão sob a licença Creative Commons Attribution Non Commercial Share Alike 3.0.

3.8.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não é disponibilizada nenhuma informação extra sobre os dados.

3.8.4 Organização e Números

Os arquivos são disponibilizados por tipo (BVH e C3D) e sexo (masculino ou feminino). São disponibilizados 299 arquivos no formato .bvh e 295 arquivos no formato .c3d.

3.8.5 Categorias

Os arquivos são divididos em tipo e por sexo, não apresentando nenhuma outra forma de categorização.

3.8.6 Interface

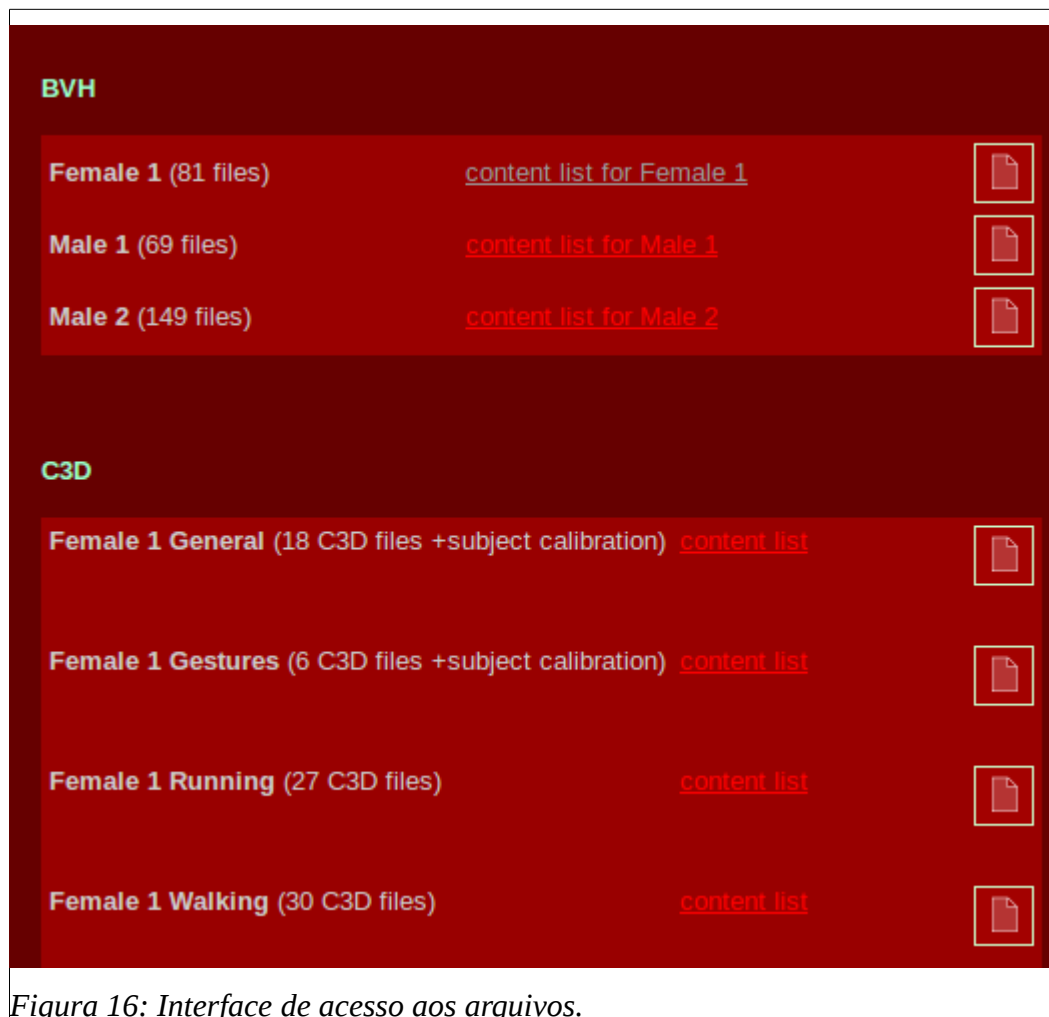


Figura 16: Interface de acesso aos arquivos.

Não apresenta nenhuma interface específica de busca, disponibilizando o acesso aos dados através de uma tabela e links para baixar os arquivos (Figura 16).

Fonte: http://accad.osu.edu/research/mocap/mocap_data.htm

3.9 Advanced Computing Center for the Arts and Design

Banco de dados de *motion capture* do laboratório Motion Capture da Ohio State University.

3.9.1 Recursos

Disponibiliza informações sobre alguns projetos realizado pelo laboratório envolvendo animação com *motion capture*, informações sobre hardware e software disponíveis no laboratório e também alguns arquivos de dados de *motion capture*.

3.9.2 Licença

A licença de uso é da Creative Commons Attribution 3.0.

3.9.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não apresenta informações extras sobre os dados disponibilizados.

3.9.4 Organização e Números

Os arquivos disponibilizados não apresentam nenhuma organização específica, como por exemplo classificação por categorias. São disponibilizados um conjunto de arquivos em diferentes formatos e também vídeos.

3.9.5 Categorias

Os dados não são classificados por categorias.

3.9.6 Interface

Apresenta uma lista com links de acesso aos arquivos (Figura 17).

Motion Capture Data:

Break Dancer 1: [mov](#) | [c3d](#) | [tvd](#) | [txt](#)

Dance Motion 1: [mov](#) | [c3d](#) | [txt](#)

Female 1 (81 files): [bvh](#) | [content](#)

Female 1 General (18 files, subject calibration): [c3d](#) | [content](#)

Female 1 Gestures (6 files, subject calibration): [c3d](#) | [content](#)

Female 1 Running (27 files): [c3d](#) | [content](#)

Female 1 Walking (30 files): [c3d](#) | [content](#)

Figura 17: Interface de acesso aos arquivos disponibilizados.

Fonte: http://accad.osu.edu/researchmain/research/motion_capture_lab/system_data.html

3.10 ViDaPe – Virtual Dance Performance for Interactive Characters (Dance Motion Capture Database)

Este é um banco de dados disponibilizado pelo Graphics and Virtual Reality Lab, Department of Computer Science of University of Cyprus. Este banco de dados é gerado durante o desenvolvimento de um projeto de um arquivo digital de danças.

3.10.1 Recursos

Apresenta o projeto (Home), permite busca por palavra-chave ou categoria (Performances); FAQ (F.A.Q); disponibiliza informações sobre os equipamentos utilizados (Lab Info).

3.10.2 Licença

Todos os dados disponibilizados está licenciado sob Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0. Os dados são livres para uso em pesquisa e também podem ser incluídos em produtos comercialmente vendidos, mas não podem ser revendidos diretamente, mesmo na forma convertida.

3.10.3 Orientações sobre os dados disponibilizados

Não apresenta nenhuma informação extra sobre os arquivos disponibilizados.

3.10.4 Organização e Números

Ao todo estão disponibilizados até o momento 59 arquivos, cada um em 5 tipos diferentes, divididos em três categorias.

3.10.5 Categorias

Os arquivos estão disponibilizados divididos em três categorias: Danças Gregas e Cipriotas (8 arquivos), Danças Contemporâneas (49 arquivos) e Outras (2 arquivos).

3.10.6 Interface

A interface disponibilizada (Figura 18) permite acessar os arquivos por tipos, por classificação e também oferece uma interface de busca por palavra-chave.

Origin	Dance	Performer	Date	Location	Downloads	Tools
	Haniotikos	Clio de la Vara	2012-08-07	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	Maleviziotikos	Clio de la Vara	2012-08-07	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	Zeibekiko (Greek)	Vaso Aristeidou	2012-08-07	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	Hasapiko	Vaso Aristeidou	2012-08-07	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	Zeibekiko (Cypriot)	Stefanos Theodorou	2012-07-31	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	Third Antikristos	Stefanos Theodorou	2012-07-31	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	Second Antikristos	Stefanos Theodorou	2012-07-31	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC
	First Antikristos	Stefanos Theodorou	2012-07-31	UCY VR Lab	C3D FBX MP4 RPD BVH	3D DC

Showing 1 to 8 of 8 entries

Figura 18: Interface de acesso aos arquivos.

Fonte: <https://vidape.cs.ucy.ac.cy/Data.html>

4 Conclusão

Para os que buscam dados prontos e disponíveis para realizar pesquisas com *motion capture*, a dificuldade em achar algo específico mostra-se uma tarefa árdua. Dentre os banco de dados disponibilizados, podemos verificar a necessidade e vontade em disponibilizar e organizar estes dados, mas uma dificuldade em achar uma boa estrutura para realizar esta disponibilização e organização.

Poucos são os bancos de dados que realmente apresentam alguma preocupação com o usuário final que irá realizar a busca desses dados.

As interfaces são muito simplificadas, a ponto de basicamente tratar-se de tabelas de dados com links de acesso aos dados. As classificações e identificações dos dados também são raras, e poucas tentativas de classificar e identificar os dados podem ser consideradas uma boa solução.

Dentre os bancos de dados que apresentam uma boa estrutura para disponibilização dos dados, como também outros recursos que podem ajudar ao usuário a achar o que procura, podemos citar o banco de dados do:

- CMU Graphics Lab Motion Capture Database (<http://mocap.cs.cmu.edu/>)
- Mocapdata.com (<http://www.mocapdata.com/>)
- ViDaPe – Virtual Dance Performance for Interactive Characters (Dance Motion Capture Database) (<https://vidape.cs.ucy.ac.cy/Data.html>)

5 Características levantadas

Dentre os bancos de dados levantados, as características que mostraram-se interessantes para mantermos em nossa proposta são:

- Uso de recursos de busca por palavra-chave
- Uso de categorias para divisão dos dados
- Possibilidade de visualização do arquivo de dados *mocap* aplicado a um modelo 3D através de um vídeo demonstração.
- Identificação do sexo do ator que executa a performance.
- Descrição da tecnologia utilizada na captura dos movimentos.
- Breve descrição do movimento.
- Tamanho em bytes do arquivo disponibilizado.

6 Proposta de banco de dados para arquivos motion capture

6.1 Primeira proposta a partir de um projeto já realizado

Esta primeira proposta de banco de dados foi elaborada a partir de um projeto já realizado pelo VISGRAF, onde os dados estavam armazenados e organizados em pastas. A partir destas

informações, foram levantadas algumas características básicas possíveis de serem levantadas pelos dados disponíveis e algumas características desejáveis e talvez possíveis de serem levantadas com os pesquisadores e atores envolvidos no projeto.

Pasta:	RAFA1			
Projeto:			Ano de captura:	
BVH Files	Descrição	Sexo	Largura dos ombros	Altura
Rafa_Take 4_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 5_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 6_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 7_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 8_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 9_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 10_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 11_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Rafa_Take 12_cc.bvh	Passos de dança genéricos	F		
Pasta:	SAMBA			
Projeto:			Ano de captura:	
BVH Files	Descrição	Sexo	Largura dos ombros	Altura
cavaquinho.bvh	Passos de samba	F		
clarinete.bvh	Passos de samba	F		
flauta.bvh	Passos de samba	F		
Pasta:	CHORINHO			
Projeto:			Ano de captura:	
BVH Files	Descrição	Sexo	Largura dos ombros	Altura
rafa2.bvh	passos genéricos de dança	F		
rafa4.bvh	passos genéricos de dança	F		
tertutest1.bvh	passos genéricos de dança	F		
Pasta:	TAP2			
Projeto:			Ano de captura:	
BVH Files	Descrição	Sexo	Largura dos ombros	Altura

			ombros	
frentlong.bvh	passos simples de sapateado	F		
frentmed.bvh	passos simples de sapateado	F		
ladolong.bvh	passos simples de sapateado	F		
ladomed.bvh	passos simples de sapateado	F		
nolugar.bvh	passos simples de sapateado	F		
Pasta: SIMPLE_ADRIANA				
Projeto:	Testes com alguns movimentos simples		Ano de captura:	
BVH Files	Descrição	Sexo	Largura dos ombros	Altura
feet_up.bvh	levantando os pés	F		
golf.bvh	jogando golf	F		
golf2.bvh	jogando golf	F		
hand_forward.bvh	estendendo a mão direita para frente	F		
hands_up.bvh	estendendo a mão direita para cima	F		
jump.bvh	pulando	F		
squat.bvh	Agachando	F		
stretch_arms.bvh	estendendo braços para cima	F		
stretch_hands.bvh	estendendo as mãos para frente	F		
Pasta: RAQUEL/BALLETMOVEMENTS				
Projeto:			Ano de captura:	
BVH Files	Descrição	Sexo	Largura dos ombros	Altura
cor_d_bc.bvh				
cor_d_cb.bvh				
cor_d_cc.bvh				
cor_e_bc.bvh				
ech_d_bb.bvh				
sis_d_bc.bvh				
spp_e_bb.bvh				

7 Proposta de um banco de dados para projetos de motion capture

7.1 Informações elencadas

1. altura do ator
 - a) se casal, a altura de ambos os atores é muito importante para entender algumas poses e movimentos
2. largura dos ombros do ator
3. sexo do ator
4. pequeno vídeo da captura dos movimentos (auxilia na percepção de proporções e de visualização de alguns movimentos)
5. número de frames
6. framerate
7. duração em segundos
8. breve descrição do movimento
9. música que foi utilizada na captura (quando for o caso)
10. pequeno vídeo da animação do esqueleto
11. criar categorias para os movimentos
12. verificar em que extensões podem ser disponibilizados os arquivos de captura de movimentos
13. data de realização da captura
14. atores envolvidos na captura
15. equipe técnica envolvida na captura
16. Projeto de origem
17. hardware de captura
18. software de captura

7.2 Proposta

Sobre o ator	
Sexo:	Masculino/Feminino
Largura do ombro:	Necessário para criação do esqueleto no momento da captura e também futuramente para uso do arquivo de motion capture para fazer o rigging com um modelo 3D.
Altura:	Necessário para criação do esqueleto no momento da captura e também futuramente para uso do arquivo de motion capture para fazer o rigging com um modelo 3D.
Sobre o arquivo de motion capture:	
Breve descrição do movimento capturado:	Ex.: subindo escada, pulando, abrindo os braços, dançando samba, etc.
Categoria:	Categorizar o movimento, facilitando o armazenamento e a busca do arquivo motion capture (Ex.: dança, esporte, movimentos cotidianos, etc.)
Tamanho do arquivo:	Para dar uma ideia do conteúdo do arquivo de motion capture.
View:	Um pequeno vídeo com um rendering do arquivo de motion capture.
Extras:	Se for uma dança, por exemplo, qual a música utilizada no momento da captura.

8 Conclusão

Elaborar um template de um banco de dados genérico para qualquer projeto envolvendo motion capture não é uma tarefa fácil e muito menos finalizada.

Cada projeto terá suas próprias particularidades e isto fará com que alterações sejam realizadas para ajustar um banco de dados de forma que atenda as necessidades do projeto em questão.

A proposta aqui apresentada leva em consideração as informações mínimas consideradas relevantes para quem deseja armazenar ou realizar busca por informações sobre esses projetos envolvendo motion capture e foram elencadas a partir da vivência em projetos já finalizados e projetos a serem realizados pelo laboratório VISGRAF.