



Mário Pinto &lt;mariojgpinto@gmail.com&gt;

---

## Tese

---

**Luis Paulo Santos** <psantos@di.uminho.pt>

Thu, Feb 21, 2013 at 4:02 PM

To: Mário Pinto &lt;mariojgpinto@gmail.com&gt;

Cc: psantos@di.uminho.pt

Viva Mario,

relativamente à burocracia há muito pouco que eu possa fazer. Se houver algo a atrasar o avanço da papelada avisa e poderei tentar falar com os Serviços.

**From:** Mário Pinto [mailto:[mariojgpinto@gmail.com](mailto:mariojgpinto@gmail.com)]

**Sent:** 17 February 2013 19:45

**To:** Luis Paulo Santos

**Subject:** Re: Tese

Boa tarde professor,

Sendo assim, vou optar por LaTeX e inglês.

Na passada sexta-feira fui à secretaria e disseram-me que será necessário entregar um novo documento de admissão. Como tal para já a minha maior dúvida é mesmo qual o título da tese.. Tem alguma sugestão? Ainda vou ter que contactar a secretaria entretanto para saber as datas que tenho que por no documento e se é necessário também plano de trabalhos e quais as datas do mesmo.

Como ainda estou no início desta tese e ainda não vejo o fim, perguntei nos Serviços Académicos se haveria alguma coisa a fazer mas infelizmente a data de anulação de matrícula já foi ultrapassada por isso agora a única coisa a fazer seria fazer um requerimento a pedir a anulação mas segundo a senhora dos SAS, quase todos os pedidos têm sido rejeitados.

De qualquer forma vou falar na secretaria do DI primeiro e consoante a informação que tiver de lá em relação a datas, vejo o que tento fazer. (tem que haver um tempo mínimo entre a entrega da admissão e a entrega da tese. Se com a nova admissão esse tempo exceder o segundo trimestre de propinas vou tentar fazer o requerimento e a anulação da matrícula.)

Em relação ao Leap, vai mesmo ficar para trabalho futuro porque após investigar mais um pouco descobri que o sensor apenas dá a profundidade e não tem imagem RGB. Pode ser interessante para obter apenas o modelo e, para tentar complementar essa falha o que pode ser feito é utilizar uma câmara juntamente com o sensor e calibrar as duas imagens, como já foi feito aqui e aqui com a Kinect para obter imagens com melhor qualidade. Mas isso terá mesmo que ficar para trabalho futuro senão perderia muito tempo com isso.

Agora quero fazer-lhe algumas perguntas em relação à dissertação e à estrutura da mesma. Vou por pontos (em itálico a ideia que tirei da reunião com o professor e depois aquilo que estou a pensar fazer e os números serão as questões principais que gostava de ver respondidas)

## Introdução

*Aqui tenho que identificar e motivar o problema. Tenho que mostrar porque é que o problema é relevante e mostrar ou introduzir qual a abordagem é que vai ser seguida.*

Antes da introdução em si, penso que as palavras-chaves principais deste tema são Modelação de Objectos, Kinect / Câmara de Profundidade e eventualmente Espelhos / Reflexões (isto pode ajudar para o título da tese não? ;) )

talvez fosse por Captura de Informação 3D, não referisse uma câmara em particular (isto é, não punha Kinect nas palavras chave, partindo do princípio que as regras gerais serão aplicáveis a outras câmaras com a mesma filosofia e a Kinect é apenas a ferramenta que temos à mão)

Como tal, julgo que o problema aqui será a aquisição / modelação de objectos (de pequena/ média dimensão) de forma fácil e rápida. O desafio será construir um sistema barato e rápido (talvez tempo real?) para fazer a reconstrução 3D de objectos e que seja estático (menos trabalho para o utilizador).

De acordo mas onde se fala em reconstrução iria por captura

Em relação à Motivação, pensei falar em duas partes:

- O desenvolvimento de um sistema de reconstrução de objectos que seja low-cost e fácil de reproduzir em casa mas que ao mesmo tempo seja eficiente/rápido e que permita aquisição em tempo real.
- Mostrar a utilidade do sistema e como tal, os casos em que este possa ser usado: Passagem de objectos da pessoa para o mundo virtual, ligação a impressoras 3D, eventualmente falar de um modo *live* com a possibilidade de criação de pequenos “filmes” em tempo real em 3D.

Em relação aos objectivos passariam por ser a construção do sistema de aquisição / reconstrução de objectos em 3D de forma estática (sem movimentar câmara nem objecto)

Muito bem

**(1)** Concorda com isto? Tem mais ideias a acrescentar? Principalmente na parte dos objectivos. Sei que tenho que os estender e fazer uma melhor definição.

## Related Work

*Deve ser conciso e direccionado. Não aprofundar demasiado nem ser demasiado abrangente (nem 8 nem 80)*

Nesta secção estou um pouco sem saber bem quais os tópicos a abordar. Assim como disse em cima, penso que os temas da tese e como tal os temas a abordar aqui são a Modelação de Objectos, Kinect / Câmara de Profundidade e eventualmente Espelhos / Reflexões.

Sugiro que te foques em sistemas de captura de info 3D, principalmente na escala em que estás interessado, dando ênfase à questão do preço, logo acessibilidade para o utilizador médio. Comparar sistemas, logo câmaras, parece-me bem, não te esqueças dos scanners, nomeadamente laser e iluminação estruturada. Falar de espelhos parece-me pouco interessante a não ser na medida em que sejam utilizados para este tipo de aplicação.

**(2)** Em relação à modelação, o que devo falar sobre isso? Deverei ir à definição de modelação, história, uso, etc. ou isso é demasiado abrangente? Devo cingir-me apenas à modelação de objectos? Modelação usando Kinect? Modelação usando espelhos? Um tópico para cada um? Nesta parte estou um bocado perdido como já deve ter percebido.

No que toca à modelação falaria apenas naquilo que é relevante para a captura da info 3D. Peo que sei a maior parte dos dispositivos apturam na verdade uma nuvem de pontos que depois tem que ser triangulada (se optarmos por malhas, qyue me parece ser o acso mais comum).

**3)** A utilização da Kinect para este trabalho, como justifico e onde? Existem outras abordagens como câmaras RGB e/ou luz estratificada. Mas onde encaixo isso? Deveria falar antes de falar da Kinect?

A Kinect é apenas um exemplo. Fala das várias tecnologias (iluminação estruturada e não luz estratificada) e depois justifica a selecção da tecnologia associada à Kinect (infra-vermelhos) e da própria Kinect pela facto de ser uma opção económica acessível às massas.

**(4)** Depois das perguntas atrás, qual a estrutura que devo usar neste capítulo?

## Desenvolvimento / Implementação

*Arquitectura. Componentes e interacção.*

Neste capítulo tinha pensado ter um ponto para mostrar a arquitectura do sistema e mostrar os módulos principais (chão/base, espelhos e objectos) apenas para explicar qual a função destes. Teria ainda outro estilo “*user guide*” para mostrar a aplicação e quais os passos a dar para o sistema funcionar.

Tinha ainda pensado ter um ponto para falar nos espelhos e reflexões mas estou na dúvida se deve estar aqui (e se sim, onde em relação aos outros dois pontos) ou se deveria remeter essa parte para anexo.

**(5)** Concorda com esta abordagem? Alguma sugestão?

Mário, não basta descrever o sistema. é preciso justificar as opções . Porquê usar espelhos.

Vais usar uma técnica qualquer para eliminar o ruído decorrente do cross talk entre as reflexões dos espelhos. Que técnica\_ Porquê\_ Quais as alternativas? Ver também a resposta a (8)

## Resultados

Neste capítulo deverei apresentar os resultados obtidos nomeadamente em relação à qualidade das *mesh* obtidas, desempenho e adaptação do sistema a aquisição em tempo real e talvez se necessário e se achar que é relevante, resultados e quantificação dos *blind spots* que possam surgir por causa da interferência dos raios vindos dos diferentes espelhos.

**(6)** Concorda com os pontos a abordar nos resultados? Deverei ter em conta outros factores? Quais?

Parece-me nbem. Esperemos por ais resultados para pensar melhor nisto.

Não vasi comparar a tua solução com nenhuma outra, certo?

É pena. O ideal seria ter uma solução de referência, obtida com várias Kinect ou outro método qualquer mais robusto e compara a solução proposta.

## Conclusão e Trabalho Futuro

Neste capítulo vou tentar responder aos objectivos descritos na introdução e ao sucesso do sistema em relação ao que foi proposto.

Em relação ao trabalho futuro, devo-o por aqui ou ponho no capítulo anterior? Penso que ainda terei algumas coisas a por aqui como a abordagem da Leap, introdução do método de “vibração” para tentar resolver os blind spots e eventuais soluções para problemas que vão surgindo como outras abordagens para detecção do chão e espelhos, problemas com eficácia, etc.

**(7)** A principal dúvida aqui é onde fica a secção de Future Work e se deve mesmo ser uma secção (entrada de índice) ou apenas continuação do texto da conclusão.

Idealmente deverá ser uma subsecção deste capítulo.

Sei que o email já vai longo mas queria ainda dizer que a parte de tempo real é apenas uma possibilidade que verei se introduzo ou não no trabalho consoante os resultados obtidos. Acho que era interessante porque possibilitaria a construção de filmes em 3D e que podia ser muito interessante para brincadeiras de crianças com bonecos e outros brinquedos. Caso não consiga, poderá passar também para Future Work.

Outra coisa que também queria saber a sua opinião é se **(8)** deverei ou não introduzir um capítulo entre o Related Work e o Desenvolvimento para falar sobre a ideia a desenvolver. Algo que fale das técnicas a usar e do protótipo a desenvolver. Será necessário ou junto isso no capítulo de desenvolvimento?

É muito importante justificares as tuas opções, contrapondo-as com alternativas. Não sei bem o que entendes por desenvolvimento. Não vais apresentar código. Eventualmente, apresentar algoritmos descritos a um nível elevado, se introduzires alguma operação que necessite de tal. Logo a questão mais importante é qual é o processo, ou pipeline, que te permitirá capturar e reconstruir a informação 3D usando uma configuração económica (1 Kinect, n espelhos). O mais importante é a justificação dos vários estágios deste processo em comparação com alternativas e , se possível, avaliar o erro introduzido.

[Quoted text hidden]