

└ Outline

- Table of Contents

2014-10-26

└ Introduction

└ Outline

Outline

- Current Section

- Rationalizes expenditures related to facilities
- Makes organizations more efficient
- It is important to measure the effect of the FM, and its own performance
- Specialized software such as CAFM, IWMS, CMMS, CAD, BAS, EMS, ERP

- Disciplina em crescimento que ajuda as organizações a atingirem os seus objectivos
- Todas as organizações têm uma series de instalações para gerir. E esta gestão é uma fatia muito grande dos custos de uma organização. O objectivo do Facilities Management é encontrar formas mais eficientes de gerir estas instalações. Mas não queremos só gerir de forma mais eficiente, nos queremos que essas instalações ofereçam melhores condições para que as actividades que lá ocorrem sejam mais eficientes. Portanto, de uma forma geral, o FM serve para tornar as organizações mais eficientes.
- Do ponto de vista da gestão, também a minha função de FM deve ser medida. O FM é complexo, e como tal, tem de ser apoiado por uma série de sistemas de software, nomeadamente software de: Gestão de espaços, gestão integrada de espaços de trabalho, gestão de manutenção, ferramentas de CAD, ferramentas de automatação, gestão de enegia, ERPs.
- No entanto, não há ainda um software que permita fazer a comparação de performance de facilities. E seria altamente desejavel

Introduction

Motivation Scenario A

Motivation Scenario A

Improvement Path Awareness



- vamos supor que existe uma aplicação que agrega informação de várias organizações e faz um raking entre elas
-
- **Scenario 1** Consider an organization that has applied FM and where benchmarking has been applied for some time now. This organization decides to use the application proposed in this document. Through it, verifies that its position is raking well below than expected. Thus, seeing their ranking, they become motivated to improve (as they have a perception of their space for improvement) both globally and at the level of a particular indicator.
- ainda há um caminho de melhoria, e a gestão de fm começou a percorrer um caminho de melhoria.

Introduction

Motivation Scenario B

Motivation Scenario B

Continuous Improvement Awareness



- Scenario 2** Consider two distinct organizations that are using the cloud application presented in this document. The first organization has been on the ranking first place for some time now. However, the second organization took their place in the ranking, but the first organization wants to regain its position. Thus, it creates a healthy competition among participants (who do not know the identity of the other), where improvement is still driven dynamically.

Introduction

Motivation-Scenario 2

Motivation-Scenario 2

Continuous Improvement Awareness



- Scenario 2** Consider two distinct organizations that are using the cloud application presented in this document. The first organization has been on the ranking first place for some time now. However, the second organization took their place in the ranking, but the first organization wants to regain its position. Thus, it creates a healthy competition among participants (who do not know the identity of the other), where improvement is still driven dynamically.
- Se uma solução destas existisse, tornaria clara uma conscientização dos gestores de facilities para uma melhoria sustentada das suas facilities. A partilha de informação de benchmarking é uma ferramenta que permite aumentar a consciencia da necessidade de melhoria.
- Nesta área de gestão, já foram estudados processos de melhoria continua, são baseados em indicadores de performance, em particular no FM, são conhecidos por Key performance indicators.

Introduction

Key Performance Indicators

Key Performance Indicators

Through the FM software is possible to extract measures which are used to calculate Key Performance Indicators (KPIs)

KPIs give important insight into functioning of the FM functions

KPIs Examples

- **Cleaning Cost per m²:** Total Cleaning Costs/Net Floor Area
- **Repairs VS Preventive Maintenance:** (Number of Corrective Maintenance per month/Number of Preventive Maintenance per month)x100
- **Quality of Cleaning:** Obtained Through Audits or Questionnaires

- Através do software de FM falado anteriormente é possível retirar medições e indicadores que podem ser utilizados para calcular Key Performance Indicators (KPIs), que por sua vez dão informação importante sobre o funcionamento das funções FM.
- No FM há um conjunto de indicadores mais ou menos comuns, e que são conhecidos. Por exemplo, Custo de limpeza por m^2 , Ratio entre o Numero de Reparações sobre Numero de intervenções preventivas, e qualidade da limpeza.
- Estes kpis sao obtidos apartir de um conjunto de metricas base, Mais em detalhe, temos o custo de limpeza por m^2 é calculado através do total do custo das limpezas a dividir pela área util.
- Estas métricas são, entao obtidas através do software de fm referido anteriormente.

Introduction

Key Performance Indicators

Key Performance Indicators

KPIs must be SMART

- Specific: well defined and clearly understood
- Measurable: there's a well defined process that enables the KPI tracking
- Agreed: all stakeholders have to agree with it
- Realistic: that can be measured at a reasonable cost
- Time driven: it corresponds of a time interval

- KOs KPIs para serem uteis, têm de obedecer a um conjunto de princípios, conhecidos por SMART:
 - Specific: bem definidos e claramente compreendidos
 - Measurable: o processo bem definido que permite seguir o indicador
 - Agreed: todos os stakeholders concordam com eles
 - Realistic: passíveis de serem medidos a um custo razoável
 - Time driven: devem corresponder a um determinado intervalo de tempo/tm um intervalo de tempo/pode ser medido no tempo

Introduction

Key Performance Indicators

Key Performance Indicators

KPIs for FM are not always SMART

- They are not specific
- They are not a standard measure method

And more...

- There are not even an agreed set of KPIs for FM

- No entanto, verifica-se que os KPIs em FM nem sempre são SMART:
- muitas vezes a sua definição é difusa
-
- não são específicos: porque o mesmo aparece com vários nomes (tem muitas variações) - a sua definição é difusa
-
- Existem percepções variáveis relativamente à forma como devem ser medidos
-
- Mas, como se isto não bastasse, nem sequer há concordância a qual é o conjunto de KPIs que é de facto relevante para o FM.

Introduction

Benchmarking

Benchmarking

Benchmarking in Management

- Organizations have to perform better than their competitors
- Organizations have to operate at the lower costs
- Benchmarking enables to compare performance aspects

Benchmarking in Facilities Management

- Benchmarking can compare distinct organizations or a facility with itself at different time lines
- We have to measure the same things

- A motivação para o Benchmarking do ponto de vista de gestão, é que as organizações querem ter um desempenho melhor do que a sua concorrência, em particular o objectivo é fazer melhor, mais depressa, e com custos mais baixos.
- Relativamente ao FM,
- É importante conseguir comparar as organizações e isto é possível através de KPIs e benchmarking
- Benchmarking permite comparar aspectos de performance como: **Operating costs, Maintenance and Cleaning activities, Space utilization, Energy consumption or Administrative costs**
- O benchmarking é possível entre organizações, mas também como forma de comparar a mesma organização em diferentes pontos de uma linha temporal, tomando-se conhecimento da evolução da mesma
- Tem de se fazer benchmarking de forma acordada por todos. As organizações têm de estar a comparar os mesmos indicadores, não existem standards que o permita.

Introduction

Benchmarking

Benchmarking

Fundamental steps for benchmarking	
•	Knowing operation to evaluate internal operation strengths and weaknesses
•	Knowing the industry leaders or competitors to know the strengths and weaknesses of the competition
•	Incorporating the best to emulate the strengths of the leaders in competition
•	Gaining superiority to go beyond the best practices installed and be the best of the best

- Passos fundamentais para o benchmarking:
-
- Conhecer a Operação: para avaliar pontos fortes e fracos da operação interna
-
- Conhecer a Concorrência e líderes da indústria e os seus pontos fortes e fracos
-
- Incorporar o melhor de cada um para fazer frente e competir com os rivais
-
- Tentar ser o melhor de todos

2014-10-26

└ Problem Statement

└ Outline

Outline

- Current Section

└ Problem Statement

└ Problem Statement

Problem Statement

There is not an agreed set of KPIs or a benchmarking process.

- There is not an agreement about which KPI should be applicable in each sector
-
- Não se sabe muito bem que KPIs se deve utilizar, não há um conjunto KPIs neste momento que seja aceite por todos
-
- Existe uma falta de soluções de FM que permitam integrar informação de diferentes organizações por forma a dar-lhes ganhos
-
- As organizações continuam a usar softwares distintos para o seu FM e aglomeração de KPIs

└ Problem Statement

└ Methodology

Methodology

Analysis of Related Work

- Analysis of existent standards for FM
- Analysis of scientific literature about selection of KPIs
- Analysis of existing tools for FM and benchmarking

- Então como se pode resolver este problema?
-
- 1) O primeiro passo será fazer um levantamento dos standards existentes
-
- 2) Uma análise da literatura
-
- 3) Análise de ferramentas de FM e Benchmarking

└ Problem Statement

└ Methodology

Methodology

Matrix Elaboration

- Elaboration of a normalized and prioritized KPI matrix

Matrix Validation

- Cross-over of KPI matrix with experts opinion
- Evaluation of conclusions through a cloud application

- 4) Para tentar chegar à conclusão de uma matriz de KPIs, que sofre uma normalização dos indicadores (para baterem certo uns com os outros) e
-
- 5) Prioritização de indicadores, Cruzamento de dados da matriz de KPIs com a opinião de experts na área.
-
- 6) E vamos avaliar isso através de uma aplicação cloud que vai permitir aceder aos KPIs de cada edifício, bem como uma comparação entre várias organizações

2014-10-26

└ Related Work

└ Outline

Outline

- Current Section

Related Work

Standards

Standards

Standards

ISO - International Organization for Standardization

- ISO 31000:2009: Principles and guidelines
- IEC 31010:2009: Risk assessment techniques

ICS - International Classification for Standards

- ICS 03. 100: Risk Management
- ICS 01. 110: Facilities Management

RICS - Royal Institution of Chartered Surveyors

- Gross External Areas (GEA)
- Net Internal Area (NIA)

BICS - Building Cost Information Service

- Occupancy costs
- Construction duration

- ISO: desenvolve standards internacionais para negocio e tecnologia - ISO de Risk Management
- ICS: Existem centenas de standards ISO, mas não se percebe quais se aplicam ao FM. É para isso que serve o ICS, para se ir busca-los mais facilmente. - cataloga os standards de acordo com as suas funções
- RICS: É necessário existirem formas standard para critérios de medições, para que medições por exemplo de espaço, sejam feitas da mesma forma em todas as organizações. A RICS é uma instituição onde especialistas na área normalizam estas medições, e dão opções imparciais relativamente a elas.
- Gross External Areas (GEA): Area medida or fora do edificio
- Net Internal Area (NIA): Area medida pelo lado de dentro do edificio, sem contar com a grossura das paredes externas
- BICS: standardiza os custos. Estabelece critérios para os custos. Pertencem ao RICS e providenciam concelhos de custos de ocupação, duração de construção de um edificio, etc Por exemplo, através de um custo standard por m^2 , é possível existirem edificios a um custo conhecido

Related Work

Scientific Literature

Scientific Literature

Scientific Literature

- Massheder and Finch, 1998
- Ho et al, 2000
- Costa et al, 2004
- Hinks and McNay, 1999

- Há muito pouco trabalho científico relacionada a FM e benchmarking
-
- Conseguimos apenas encontrar 4 trabalhos relacionados com este tema: Massheder and Finch, Ho e outros, Costa e outros e Hinks and McNay.
-
- Todos eles tentam encontrar a lista de KPIs ótima a ser utilizada pelas organizações.

Related Work

Scientific Literature

Scientific Literature

Massheder and Finch, 1998

- Measure of the use of the different metrics on UK benchmarking organizations
- The most used metrics are within the categories: Business, Portfolio Metrics and Building Performance

- Massheder and Finch
- Mediram a utilização de métricas em organizações de benchmarking no Reino Unido
- Fizeram um questionário às 100 organizações de topo dos UK
- As métricas mais utilizadas pertenciam às categorias de: Business, Portfolio Metrics and Building Performance

Related Work

Scientific Literature

Scientific Literature

Scientific Literature

Ho et al., 2000

- Rates the importance of 97 metrics on a five point scale in Asia Pacific Region



- Most important metrics to the organizations: the ones with a financial implication

- Fazem um ranking das 97 métricas mais importantes na região da Ásia e Pacífico
- Concluíram que as métricas mais importantes para as organizações estavam directamente implicadas com a parte financeira

Related Work

Scientific Literature

Scientific Literature

Scientific Literature

Costa et al. 2004

- Discussion about three benchmarking initiatives in United Kingdom, United States of America and Chile
- Costa et al concluded that:
 - KPI selections were focused on categories such as Financial, Safety, Satisfaction and Performance
 - The measures should be simple and well designed and give a comprehensive company wide-view

- Discussão sobre 3 iniciativas de benchmarking: no Reino Unido (Key Performance Indicators Working Group, 2000), Estados Unidos (Construction Industry Institute, 2000) e Chile (Corporacion de Desarrollo Tecnológico, 2002)
- Cada um dos estudos, seleccionou os KPIs de forma diferente: Reviews extensivas por experts; Selecção baseada em estudos anteriores, ou por um comité envolvendo representantes de várias indústrias (Construction Industry Institute)
- Costa et al concluiu:
 - A selecção de KPIs focava-se nas categorias: Financeira (Desvio de custos por projecto), Segurança (Percentagem de Acidentes de Trabalho), Satisfação (de Clientes e Empregados) and Performance (Project Schedule Growth)
 - O conjunto de medições deve ser simples e bem desenhadas para suportar um melhoramento e dar uma VISÃO ABRANGENTE compreensível da empresa

Related Work

Scientific Literature

Scientific Literature

Scientific Literature

Hinks and McNay, 1999

- Need to establish a set of universally accepted KPI
- **First phase** literature review
- **Second phase** questionnaires, scenario workshops and group discussions set
- **Third phase** it was allocated a grade for each KPI, according to its importance
- Of 172 KPIs were selected the 23 most important

- Também Hinks and McNay identificaram uma necessidade de estabelecer um conjunto de KPIs universalmente aceites
-
- **First phase** Review de literatura científica
-
- **Second phase** Foram feitos questionários, workshops e discussões em grupo a pessoas de dif. organizações
-
- **Third phase** A cada KPI foi dada uma nota de acordo com as suas importancias
-
- Dos 172 KPIs seleccionaram-se os 23 mais importantes

Related Work

Scientific Literature

Scientific Literature

Scientific Literature

Performance Dimension	Metric
<i>Business</i>	No loss of business due to failure of premises services
<i>General</i>	Customer Satisfaction
<i>Change Management</i>	Completion of project to customer satisfaction
<i>Environment</i>	Provision of safe environment
<i>Space</i>	Effective utilization of space
<i>Change Management</i>	Effectiveness of communication
<i>Maintenance</i>	Reliability
<i>General</i>	Probiological approach of premises staff
<i>General</i>	Responsiveness to problems
<i>General</i>	Competition of staff
<i>Maintenance</i>	Management of sub-tenants
<i>Change Management</i>	Management of IT to change/requirements
<i>Business</i>	Value for money
<i>Environment</i>	Satisfactory physical working conditions
<i>Equipment</i>	Equipment provided meets business needs
<i>Business</i>	Suitability of premises and functional environment
<i>Change Management</i>	Quality of end product
<i>Maintenance</i>	Effectiveness of landlord services
<i>Change Management</i>	Achievement of completion deadlines
<i>Equipment</i>	Completion of tasks
<i>Maintenance</i>	Standards of cleaning
<i>General</i>	Management Information
<i>Environment</i>	Energy performance

- Como podemos verificar, as métricas mais importantes centram-se na:
-
- Satisfação do cliente,
-
- Segurança no trabalho e
-
- Eficiência do business
-
- Rentabilização do espaço

Related Work

Existing Software Solutions

Existing Software Solutions

Existing Software Solutions

Software Solutions	Control of Construction of Organization	Business Analysis	Financial Analysis and Control	Human Resource Management	Cost/Budget Management	Cloud Application	Business Intelligence
Microsoft	+	+	+	+	+	+	+
IBM Tririga	+	+	+	+	+	+	+
FM Systems	+	+	+	+	+	+	+
Indus System	+	+	+	+	+	+	+
PNMSoft	+	+	+	+	+	+	+
ARCHIBUS	+	+	+	+	+	+	+

- Fazer TABELA
- Soluções de FM como Maxpanda ou IBM Tririga tornam o FM mais fácil, já que centralizam a informação da organização, tornando a sua gestão mais eficiente através de análises do negócio, alertas e um aumento na visibilidade e controlo da organização.
- Outras, como o ARCHIBUS ou o FM:Systems têm integração com modelos de CAD ou BIM. Isto torna possível a verificação da ocupação de departamentos, salas, ou outros espaços, o que é muito importante para a gestão de ocupação de áreas.
- Muitos destes sistemas promovem a redução de custos das organizações, já que conseguem justificar os custos de manutenção preventiva e conseguem prever um custo nas alterações da manutenção.
- Alguns focam-se em mais do que um sector e outros focam-se em mais do que um
- Alguns sistemas como a Indus System, Manhattan Mobile Apps, PNMSoft ou ARCHIBUS tem um software baseado na cloud. Indus System enables users to store, share, view drawings, space, assets,

Related Work

Existing Software Solutions

The Problem Remains

- ARCHIBUS and PNMSOft show an organization KPIs when accessing their web site
- Only applicable for facilities that have one of those software installed

- Apesar do ARCHIBUS e o PNMSOft mostrarem os KPIs da organização, apenas funciona para comparações de uma facility ao longo do tempo, além disso, apenas funciona para quem tem esse software

Indicators	Global and Climate Projects				Total
	USA	Latin America	Europe	Other	
Financial Indicators					
Total Funding Cost	x	x	x	x	4
Funding Cost per m ²	x	x	x	x	2
Quality Indicators					
Non-Floor Area	x	x	x	x	6
Percentage Non-Floor Area	x	x	x	x	4
Percentage Impact Area	x	x	x	x	4
Management Indicators					
Repair VR Percentage Decrease		x	x	x	3
Area Replacement Values	x	x	x	x	4
Number of Area Change	x	x	x	x	4

- E agora como podemos comparar estes trabalhos falados?
- Aquilo que fizemos foi fazer uma apinhado de todos os KPIs referidos anteriormente e organizamo-los segundo a frequencia que surgiam nas diferentes fontes
- Na vertical podemos ver as várias fontes
- Na horizontal podemos ver os vários KPIs e as suas categorias
- Para chegar a esta matrix, foi necessário fazer uma normalização, pois existiam indicadores que surgiam com nomes diferentes em diferentes fontes

Measure	Units	Information
Process Indicators		
Total Charging Cases	4/yr	Sum of all charging cases
Charging Case per sq ft	4/yr/sq ft	Total Charging Cases/Net Room Area Off Total Classroom Area/Net Floor Area
Output Indicators		
Net Floor Area per sq FTE	sq ft/FTE	Net Floor Area/Number of FTE personnel
Percentage Net Floor Area	%	(Net Floor Area/Total Area) x 100
Percentage Net Floor Area	%	(Net Floor Area/Total Area) x 100
Outcome/Performance Indicators		
Measures/Performance Indicators	%	(Net Floor Area/Total Area) x 100
Repairs V. Positive Outcomes (by quantity)	%	(Number of Classroom Repairs per month/Sum of Repairs/Positive Outcomes per month) x 100
Asset Repairs/Visits (by quantity)	%	(Sum of Classroom Repairs/Sum of Repairs/Visits) x 100
Percentage of Area Covered	%	Area Covered/Net Floor Area

- Os indicadores especificados anteriormente, têm unidades específicas e medidas específicas utilizadas nos seus calculos

- Fizemos o cruzamento dos dados da tabela de frequencia de kpis e a tabela da importancia dos kpis de hinks e mcnay
- Se colocarmos todos os indicadores de acordo com a importancia e frequencia, obtemos este gráfico
- Podemos distinguir 4 regiões, no canto direito superior temos os mais frequentes e mais importantes
- No canto inferior esquerdo temos os menos importantes e menos frequentes
- Faltaria validar esta distribuição através da opinião de especialistas. Já fizemos uma primeira abordagem a um especialista, onde concluímos que os indicadores mais indicados seriam os que estão dentro da mancha mais escura

Related Work

Existing Software Solutions

KPIs Proposed

KPIs Proposed

Indicator	Value	Description
Physical Indicators		
Fixed Cleaning Cost	R/m ²	Sum of all cleaning costs
Disinfection Cost per 1000m ²	%	(Disinfection Cost / Cleaning Cost) * 100
Operational Indicators		
Net Floor Area per FTE	m ² /FTE	Net Floor Area / Number of FTE personnel
Response Time (per 100m ²)	%	(Clean Time Area / Net Floor Area) * 100
Customer Satisfaction Indicators		
Percentage of Complaints (by specialty)	%	(Number of Complaints / Number of Services) * 100
Percentage of Area Cleaned	%	(Area Cleaned / Net Floor Area) * 100
Financial Indicators		
Staff Turnover	%	(Number of Exits / Number of Staff) * 100
Retention	%	(Number of Retention / Number of Staff) * 100
Environmental Indicators		
Total Energy Consumption	kWh/m ²	Total Energy / Net Floor Area
Operational Quality Indicators		
Quality of Cleaning	Value Directed Through Audit or Operation	
Quality of Sanitary	Value Directed Through Audit or Operation	

- Dessa lista dos kpis mais indicados para uma utilização acordada entre várias organizações, apresentamos aqui um exerto

2014-10-26

└ Solution Proposal

└ Outline

Outline

- Current Section

Solution Proposal

Goals

Goals

- Display KPIs through graphics
- Have a ranking between organizations
- Use authentication service to authenticate the users of a organization
- Have a cache on the database for better performance

- A aplicação vai fazer:
- A aplicação vai permitir uma vizualização de indicadores de performance, por forma a que cada organização consiga ter uma percepção global do seu estado face à concorrência em tempo real
- Display KPIs through graphics
- Mostrar os KPIs das diferentes fcilities através de gráficos
- Ter um ranking entre as diferentes facilities
- Ter um serviço de autenticação de utilizadores, onde apenas conseguem aceder à informação relativa à sua facility. Além disso, cada uma das organizações não saberá a identidade das restntes no sistema.
- Teremos, também, uma cache na base de dados para melhor performnce da mesma
-
- para isso, vamos usar cloud, porque..muda slide

└ Solution Proposal

└ Cloud Computing

Bringing FM and Benchmarking to the cloud brings benefits:

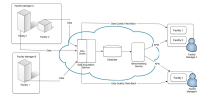
- Enables a easier way for entering, process and accessing the data
- Enables saving of IT and maintenance costs
- Cloud applications can be accessed anywhere and anytime

- porque a cloud está em crescimento e permite os benefícios para a FM como:
-
- Permite uma forma simples e rápida de processamento e acesso a dados
-
- Permite uma redução de custos de IT e manutenção
-
- Podem ser acedidas em qualquer lado e a qualquer momento
-
- Sendo assim, muda de slide e explica a arquitectura

Solution Proposal

Architecture

Architecture



• Client Side:

•

- Running on the browser of the user connecting to the website

•

- Bootstrap Framework

•

- Javascript library highcharts or D3.js

•

• Server Side:

•

- Will be running the application

•

- Will be the responsible for the processing and storage of the data sent by the Organization to the DB

•

- Play Framework

Solution Proposal

Architecture

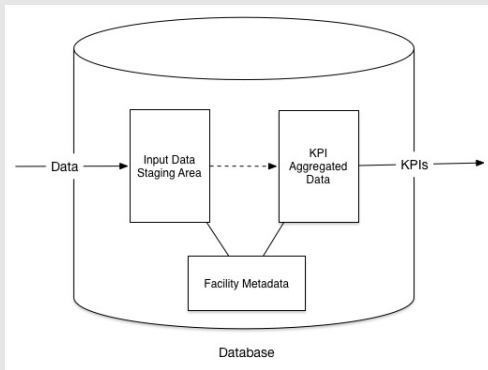
Architecture

Database

- Relational Database
- Theoretically divided in three



- la



└ Solution Proposal

└ Deployment



- Heroku is a cloud platform as a service (PaaS) supporting several programming languages. Heroku was acquired by Salesforce.com in 2010.[1] Heroku, one of the first cloud platforms, has been in development since June 2007, when it supported only the Ruby programming language, but has since added support for Java, Node.js, Scala, Clojure, Python and PHP and (undocumented) Perl. The base operating system is Debian or, in the newest stack, the Debian-based Ubuntu.[2]

2014-10-26

└ Evaluation

└ Outline

Outline

- Current Section

Evaluation

Evaluation

Evaluation

Usability Tests

- To understand if the application interface is well designed and perceptible.

Qualitative Tests

- To gather users opinions.

Indicators Rating

- To realize which indicators are the most convenient to any specific users.

Performance Tests

- To verify the transactions costs.

- la

Usability Tests

- Para perceber se a interface está bem desenhada e compreensível

Qualitative Tests

- Para colher as diferentes opiniões dos utilizadores relativamente à aplicação

Indicators Rating

- A aplicação vai ter um sistema de rating de indicadores, onde os utilizadores poderão ajudar na selecção dos mesmos

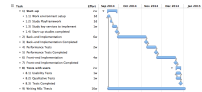
Performance Tests

- Para verificar os custos por transacção

Evaluation

Planning

Planning



- Esta tese tem de ser entregue no início de Janeiro,
- Estou a contar terminá-la antes do final de Dezembro já devido às festas do Natal e Passagem de Ano
- O trabalho vai começar por um set-up do sistema para desenvolvimento, seguido do desenvolvimento de back-end e só depois do fron-end e interface do sistema.
- Por fim, serão realizados os diferentes testes aos utilizadores.

2014-10-26

└ Conclusions

└ Outline

Outline

- Current Section

Conclusions

Conclusions

Conclusions

- There is no commonly agreed set of metrics to compare facilities
- Analysis of existents standards
- Proposal of a set of KPIs
- Validation through the cloud proposal solution

- Não existe ainda uma forma acordada de fazer benchmarking nem um conjunto de métricas de comparação de facilities.
-
- Neste trabalho fizemos uma análise aos diferentes standards existentes, literatura científica e softwares de FM
-
- Propusemos uma lista de KPIs a serem utilizados por todas as organizações
-
- E uma forma de os validar através de uma solução de software cloud

2014-10-26

Conclusions

Thank you!

Questions?

