

RoboSeT:

Robotics Services Semantic Search Tool

Lucas Bueno Ruas de Oliveira

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC)

Universidade de São Paulo (USP)

buenolro@icmc.usp.br

Agenda

Equipe

Contexto

Motivação

Objetivos

RoboSeT

Resultados

Perspectivas

Equipe



Diogo Brandão de Martins
dbrdem@usp.br



Felipe Augusto do Amaral
felipeaa@usp.br



Lucas Bueno Ruas de Oliveira
buenolro@icmc.usp.br



Elisa Yumi Nakagawa
elisa@icmc.usp.br

Contexto

- Robôs já são utilizados em diversas áreas da sociedade
- Complexidade e diversidade desafiam o desenvolvimento de sistemas robóticos
- A Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) promove reusabilidade e flexibilidade aos sistemas robóticos
- Diversos sistemas robóticos baseados na SOA já foram desenvolvidos
- Microsoft Robotics Developer Studio (MRSD) e Robot Operating System (ROS)

Motivação

- Falta de vocabulário comum entre desenvolvedores de sistemas robóticos orientados a serviço
- Ferramentas disponíveis não apoiam adequadamente a publicação e descoberta de serviços

The screenshot shows the ROS.org website interface. At the top left is the ROS.org logo with navigation links: About | Support | Status | answers.ros.org. On the top right is a search bar with a 'Submit' button. Below this is a dark blue navigation bar with links for Documentation, Browse Software, News, and Download. Under 'Browse Software', there are links for different ROS versions: fuerte, groovy, hydro, indigo, and jade. A search bar is present with the text 'packages' and a 'search' button. Below the navigation is the heading 'Browsing packages for groovy'. A table lists the search results with columns for Name, Maintainers / Authors, and Description.

Name	Maintainers / Authors	Description
ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation	Shaun Edwards	ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation
ADEPT_VIPER_S650_ikfast_arm_navigation	Jorge Nicho	ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation
AllegroHand	Alex Alspach (SimLab), Seungsu Kim (EPFL)	AllegroHand
AllegroHand_keyboard	Alex	AllegroHand_keyboard
CANOpen_driver	Tim Fröhlich	CANOpen_driver
LMS1xx	Konrad Banachowicz	Driver for SICK LMS1xx.

Motivação

- Falta de vocabulário comum entre desenvolvedores de sistemas robóticos orientados a serviço
- Ferramentas para publicar e descobrir adequadamente a publicação e descoberta de serviços

Qual serviço controla um sensor laser???

ROS.org

[About](#) | [Support](#) | [Status](#) | [answers.ros.org](#)

Search:

Documentation

Browse Software

News

Download

fuerte **groovy** hydro indigo jade
packages stacks metapackages search

Browsing packages for groovy

Name	Maintainers / Authors	Description
ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation	Shaun Edwards	ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation
ADEPT_VIPER_S650_ikfast_arm_navigation	Jorge Nicho	ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation
AllegroHand	Alex Alspach (SimLab), Seungsu Kim (EPFL)	AllegroHand
AllegroHand_keyboard	Alex	AllegroHand_keyboard
CANOpen_driver	Tim Fröhlich	CANOpen_driver
LMS1xx	Konrad Banachowicz	Driver for SICK LMS1xx.

Motivação

- Falta de vocabulário comum entre desenvolvedores de sistemas robóticos orientados a serviço
- Ferramentas diárias não são adequadas a publicação e descoberta de sel

Ele é o mais indicado

para minha aplicação?

ROS.org

[About](#) | [Support](#) | [Status](#) | [answers.ros.org](#)

Search:

Documentation

Browse Software

News

Download

[fuerte](#) [groovy](#) [hydro](#) [indigo](#) [jade](#)
[packages](#) [stacks](#) [metapackages](#)

Browsing packages for groovy

Name	Maintainers / Authors	Description
ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation	Shaun Edwards	ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation
ADEPT_VIPER_S650_ikfast_arm_navigation	Jorge Nicho	ADEPT_VIPER_S650_arm_navigation
AllegroHand	Alex Alspach (SimLab), Seungsu Kim (EPFL)	AllegroHand
AllegroHand_keyboard	Alex	AllegroHand_keyboard
CANOpen_driver	Tim Fröhlich	CANOpen_driver
LMS1xx	Konrad Banachowicz	Driver for SICK LMS1xx.

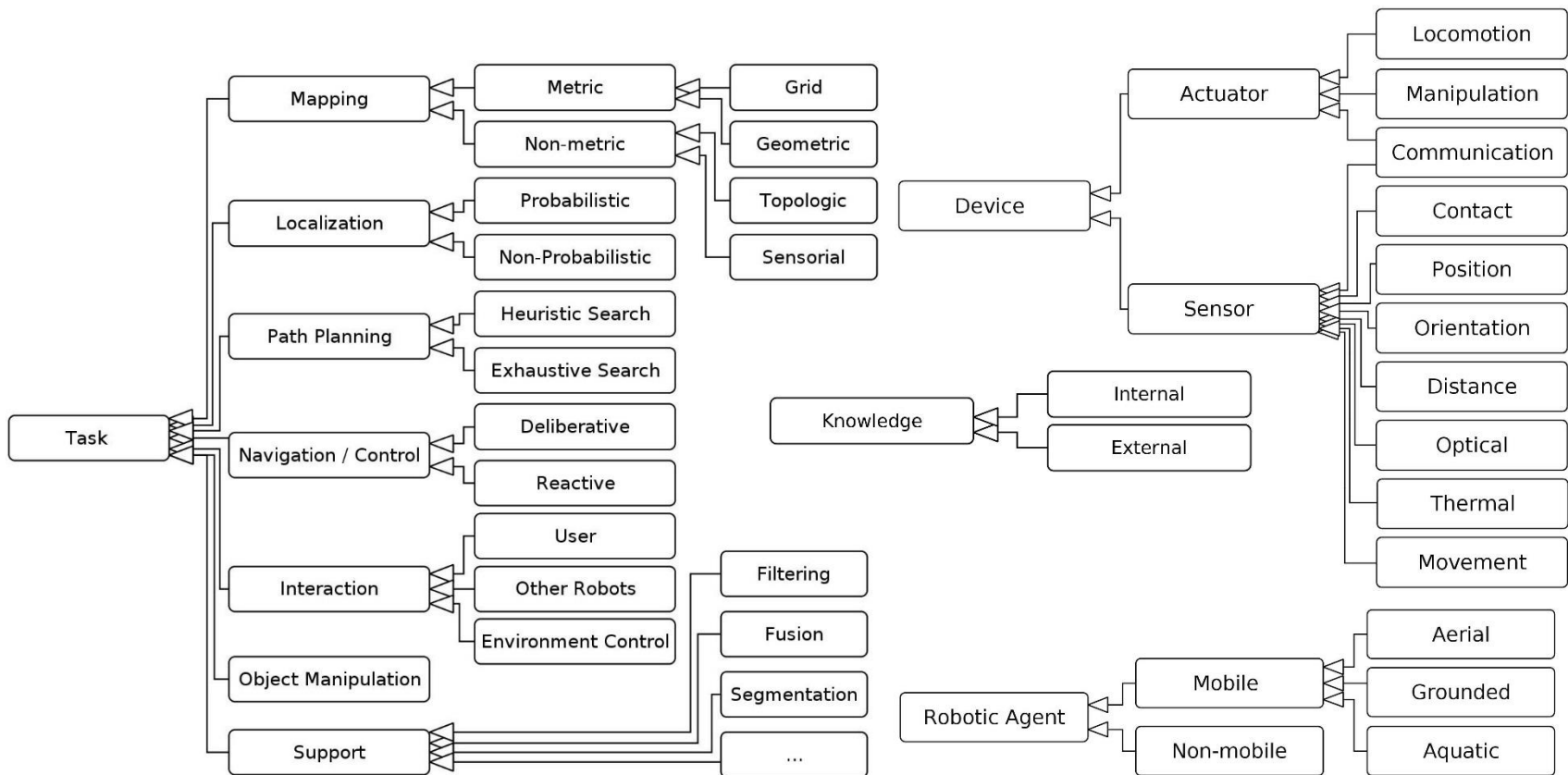


Objetivos

- Apoiar a publicação, classificação e descoberta de serviços para sistemas robóticos
- Fomentar o reúso no desenvolvimento de sistemas robóticos como uma forma de aumentar a produtividade
- Estimular o aumento da qualidade dos serviços, por meio da interação entre provedores de serviços e seus usuários

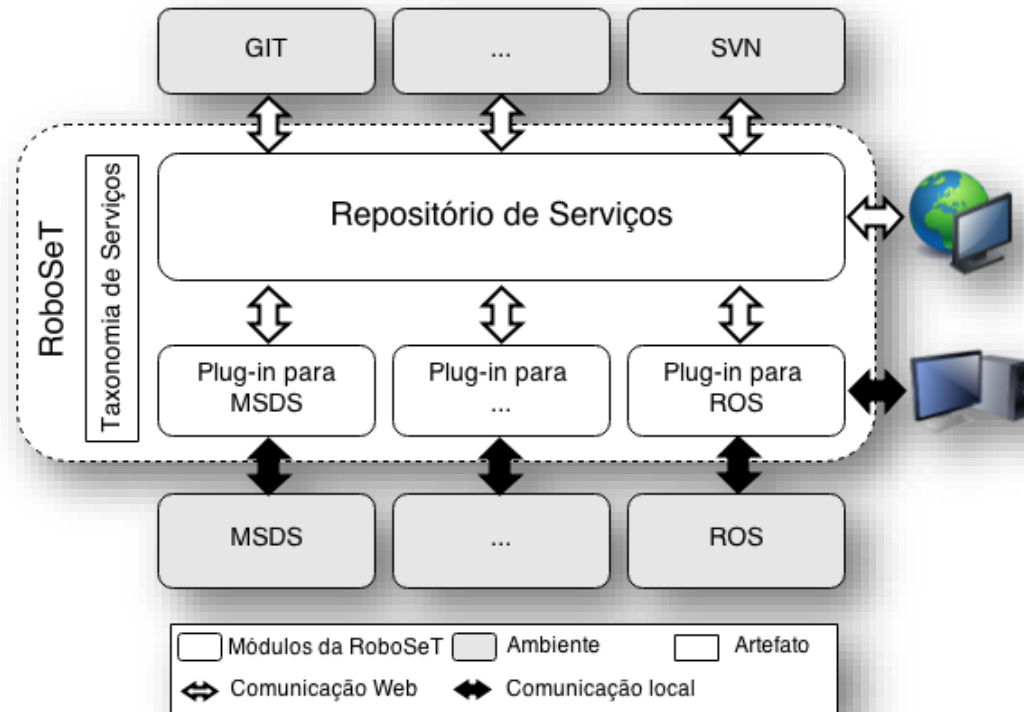
RoboSeT

- Identificação de um vocabulário comum:



RoboSeT

- Projeto de uma arquitetura integrada aos ambientes de desenvolvimento

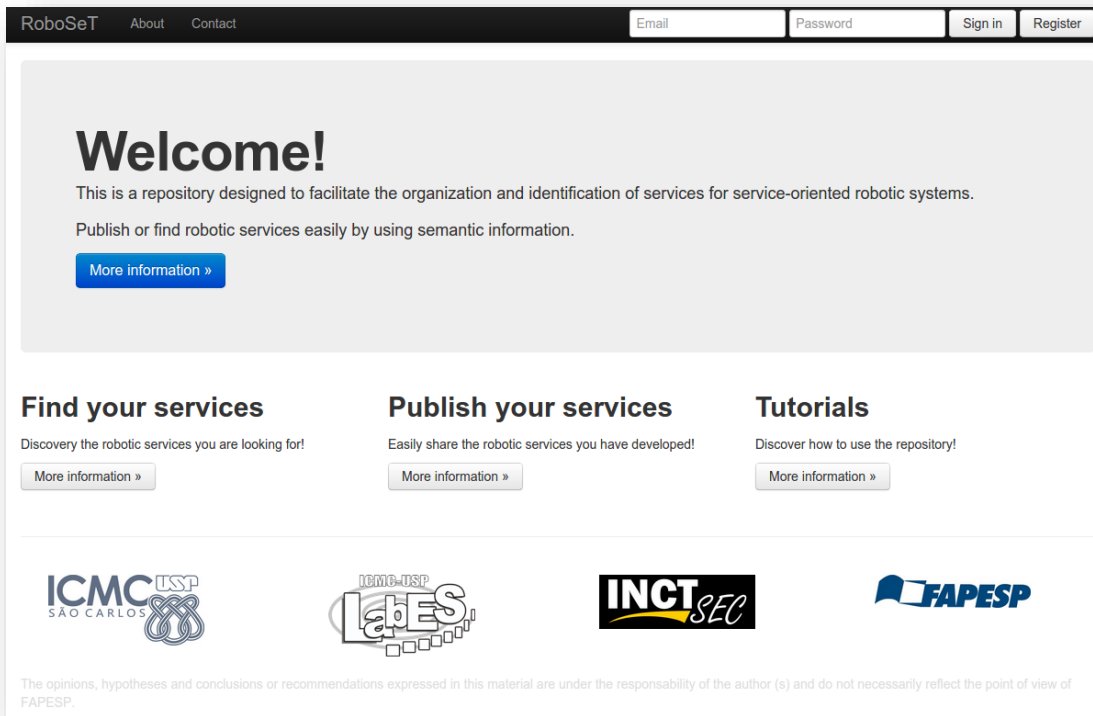


RoboSeT

- Repositório Web:
 - Gerenciamento de contas
 - Publicação de serviços
 - Consulta de serviços
 - Notícias personalizadas
- Plug-ins:
 - Consulta de serviços
 - Obtenção de serviços
 - Integração de serviços aos projetos locais
 - *Feedback* sobre os serviços utilizados

RoboSeT

- Repositório Web



RoboSeT About Contact

Email Password Sign in Register

Welcome!

This is a repository designed to facilitate the organization and identification of services for service-oriented robotic systems.
Publish or find robotic services easily by using semantic information.

[More information »](#)

Find your services

Discover the robotic services you are looking for!

[More information »](#)

Publish your services

Easily share the robotic services you have developed!

[More information »](#)

Tutorials

Discover how to use the repository!

[More information »](#)

ICMC USP SÃO CARLOS LabES INCT SEC FAPESP

The opinions, hypotheses and conclusions or recommendations expressed in this material are under the responsibility of the author (s) and do not necessarily reflect the point of view of FAPESP.



Welcome, Lucas <buenoiro@usp.br> logout My Account

	Number of Favorites	Action
Service-Device-Actuator; Service-Device-Actuator-	0	
Service-Device-Actuator; Service-Device-Actuator-	0	
Service-Device-Actuator; Service-Device-Actuator-	0	
Service-Device-Actuator; Service-Device-Sensor; Motion; Service-Device-Sensor-Movement	0	

ICMC USP SÃO CARLOS LabES INCT SEC FAPESP

RoboSeT

- Plug-in para o ROS

```
>>rss view amcl
>>> Service ID: 2
>>> Service Name: amcl
>>> Service Endpoint: https://github.com/ros-planning/navigation
>>> Service Version v1.0
>>> Service License: GNU GPL v3
>>> Service Description: Is a probabilistic localization system for a robot moving in 2D. It implements the adaptive (or KLD-sampling) Monte Carlo localization approach (as described by Dieter Fox), which uses a particle filter to track the pose of a robot against a known map.
>>> Service Type: Service-Task-Localization-Probabilistic
>>> Quality Attributes:
>>>   Characteristic           Subcharacteristic           Score           Reviews
>>>   Functional Suitability   Appropriateness             1.5             2
>>>   Functional Suitability   Accuracy                     1.0             1
>>>   Operability              Ease of use                  1.0             1
>>|
```

RoboSeT

- Tecnologias e ferramentas utilizadas:



ROS



Open Source Robotics Foundation



Bootstrap



Resultados

- Serviços podem ser encontrados de forma transparente e integrada
- Sistemas robóticos podem ser construídos a partir de serviços já existentes
- Provedores recebem *feedback* sobre a qualidade de seus serviços e também sobre erros e sugestões de melhoria

Resultados (Publicações)

- Oliveira, L. B. R.; Osório, F. S.; Oquendo, F.; Nakagawa, E. Y.; Towards a Taxonomy of Services for Developing Service-Oriented Robotic Systems. In: *Proceedings of the 26 th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2014)*, 2014, Vancouver, Canada, p. 344-349.
- Oliveira, L. B. R.; Martins D. B.; Amaral, F. A.; Oquendo, F.; Nakagawa, E. Y.; Automating the Discovery of Services for Service-Oriented Robotic Systems. In: *Proceedings of the 11th IEEE Latin American Robotics Symposium (LARS 2014)*, 2014, São Carlos/SP, p. 1-6 (to appear).
- Oliveira, L. B. R.; Martins D. B.; Amaral, F. A.; Oquendo, F.; Nakagawa, E. Y.; RoboSeT: A Tool to Support Cataloging and Discovery of Services for Service-Oriented Robotic Systems. In: *Communications in Computer and Information Science (CCIS)*, Springer, p.1-20, 2015 (to appear).

Perspectivas

- Promover a utilização da RoboSeT na comunidade de robótica
- Realizar avaliações quantitativas sobre os benefícios de utilização da ferramenta
- Divulgar os resultados em congressos e revistas de qualidade

RoboSeT:

Robotics Services Semantic Search Tool

Lucas Bueno Ruas de Oliveira

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC)

Universidade de São Paulo (USP)

buenolro@icmc.usp.br