
IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks

A Data Management Plan created using DMPTool

Creators: Gustavo Nunez Segura, Renan Alves, Cintia Borges Margi, Doriedson Alves Galdino de Oliveira

Affiliation: Universidade de São Paulo

Template: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

ORCID iD: 0000-0003-4441-8778

Project abstract:

Software-Defined Networking is a promising paradigm for providing flexibility and programmability to computer networks. Our goal is to assess the performance of this paradigm applied to Wireless Sensor Networks. Previous evaluations are not complete, since they study small networks, do not explore crucial performance metrics, or solely examine light traffic conditions. For this, we execute simulations and a testbed experiments. We investigate important parameters for Software-Defined Wireless Sensor Networks, such as controller positioning, radio duty cycling, number of data sinks, and use of source routed control messages. The results indicate that Software-Defined Networking is feasible for Wireless Sensor Networks, presenting competitive data delivery ratio while saving energy in comparison to RPL, the Routing Protocol for Low-power and lossy networks.

Last modified: 11-05-2019

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks - Coleta de Dados

Detalhes dos dados coletados ou criados

Que dados serão coletados ou criados?

Eventos de transmissão ou recepção de pacotes em uma rede de sensores sem fio definidas por software.

Como os dados serão coletados ou criados?

Foram feitos experimentos por meio de simulações e com dispositivos reais (testbed)

As simulações foram feitas utilizando o programma COOJA. As simulações rodam diferentes cenários de redes de sensores sem fio definidas por software. É coletada a saída serial de cada um dos dispositivos na rede.

No caso da testbed, foi instalada uma redes com 10 dispositivos. Cada dispositivo está conectado a uma porta serial de um computador. Os dados são enviados por meio dessa conexão serial e guardados em um arquivo .txt ou .log.

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks

A Data Management Plan created using DMPTool

Creators: Gustavo Nunez Segura, Renan Alves, Cintia Borges Margi, Doriedson Alves Galdino de Oliveira

Affiliation: Universidade de São Paulo

Template: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

ORCID iD: 0000-0003-4441-8778

Project abstract:

Software-Defined Networking is a promising paradigm for providing flexibility and programmability to computer networks. Our goal is to assess the performance of this paradigm applied to Wireless Sensor Networks. Previous evaluations are not complete, since they study small networks, do not explore crucial performance metrics, or solely examine light traffic conditions. For this, we execute simulations and a testbed experiments. We investigate important parameters for Software-Defined Wireless Sensor Networks, such as controller positioning, radio duty cycling, number of data sinks, and use of source routed control messages. The results indicate that Software-Defined Networking is feasible for Wireless Sensor Networks, presenting competitive data delivery ratio while saving energy in comparison to RPL, the Routing Protocol for Low-power and lossy networks.

Last modified: 11-05-2019

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks - Documentação e Metadados

Informações sobre Documentação e Metadados

Que documentação e metadados irão acompanhar os dados

Os dados serão separados em pastas seguindo a seguinte ordem: Ano->Publicação->Experimento

Em cada pasta de experimento haverá um documento de texto indicando:

- Tipo de experimento: Simulação ou testbed
- Protocolos de comunicação utilizados
- Topologia
- Número de dispositivos
- Número de sorvedouros
- Número de controladores
- Número de iteração do experimento
- Modelos dos dispositivos
- Especificações dos computadores, servidores e sistemas operacionais utilizados
- Formato do nome de cada arquivo.

Um exemplo de formato de nome dos arquivos é:

cooja_ETX_100_ENERGY_0_n<#1>_s<#2>_top<#3>_ndCL_d1_i<#4>.txtpreproc

No qual:

- <#1>: número de nós da simulação
- <#2>: número de sorvedouros
- <#3>: topologia
- <#4>: número da iteração

Para os dados obtidos das simulações.

Cada linha dos arquivos de texto gerados representam um evento de transmissão ou recepção de pacote, e seguem o seguinte padrão:

<TIMESTAMP>:<NODEID>:=<ORIGEM>=<RX ou TX>=<TIPO>=<NUM SEQ>=<DESTINO>=

No qual:

- <TIMESTAMP>: número inteiro indicando tempo de ocorrência do evento em microssegundos
- <NODEID>: número inteiro indicando identificador do nó em que o evento ocorre
- <ORIGEM>: endereço de origem, no formato [XX XX], onde X é um caractere hexadecimal
- <RX ou TX>: texto "TX" ou "RX", indicando evento de transmissão ou recepção de pacote
- <TIPO>: número inteiro hexadecimal indicando tipo do pacote
- <NUM SEQ>: número inteiro hexadecimal indicando número de sequência
- <DESTINO>: endereço de destino, no formato [XX XX], onde X é um caractere hexadecimal, **ou**, valor de flowid (número inteiro)

Para os dados obtidos da testbed

Cada arquivo representa os dados obtidos de um nó só. O nome do arquivo é igual ao endereço de rede do nó. Os eventos de interesse para nossa pesquisa foram transmissão e recepção de pacotes, e consumo de energia. Neste caso o dado não inclui o tempo nem o identificador do nó.

Para os eventos de transmissão ou recepção:

- <ORIGEM>: endereço de origem, no formato [XX XX], onde X é um caractere hexadecimal
- <RX ou TX>: texto "TX" ou "RX", indicando evento de transmissão ou recepção de pacote
- <TIPO>: número inteiro hexadecimal indicando tipo do pacote
- <NUM SEQ>: número inteiro hexadecimal indicando número de sequência

- <DESTINO>: endereço de destino, no formato [XX XX], onde X é um caractere hexadecimal, **ou**, valor de flowid (número inteiro)

Para os eventos de energia:

- Energy: <Consumo_em_mJ_até_esse_momento>

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks

A Data Management Plan created using DMPTool

Creators: Gustavo Nunez Segura, Renan Alves, Cintia Borges Margi, Doriedson Alves Galdino de Oliveira

Affiliation: Universidade de São Paulo

Template: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

ORCID iD: 0000-0003-4441-8778

Project abstract:

Software-Defined Networking is a promising paradigm for providing flexibility and programmability to computer networks. Our goal is to assess the performance of this paradigm applied to Wireless Sensor Networks. Previous evaluations are not complete, since they study small networks, do not explore crucial performance metrics, or solely examine light traffic conditions. For this, we execute simulations and a testbed experiments. We investigate important parameters for Software-Defined Wireless Sensor Networks, such as controller positioning, radio duty cycling, number of data sinks, and use of source routed control messages. The results indicate that Software-Defined Networking is feasible for Wireless Sensor Networks, presenting competitive data delivery ratio while saving energy in comparison to RPL, the Routing Protocol for Low-power and lossy networks.

Last modified: 11-05-2019

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks - Conformidade Ética e Legal

Informações sobre Conformidade Ética e Legal

Como serão tratadas as questões éticas e legais?

Os dados não envolvem aspectos éticos ou legais.

Como serão tratadas as questões de direito e propriedade intelectual do autor?

Podem ser utilizadas em projetos de pesquisa, desde que a fonte (projeto presente) seja citada. Podem igualmente sempre reproduzidas em documentos públicos, tais como artigos científicos e relatórios técnicas, desde que citada a fonte.

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks

A Data Management Plan created using DMPTool

Creators: Gustavo Nunez Segura, Renan Alves, Cintia Borges Margi, Doriedson Alves Galdino de Oliveira

Affiliation: Universidade de São Paulo

Template: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

ORCID iD: 0000-0003-4441-8778

Project abstract:

Software-Defined Networking is a promising paradigm for providing flexibility and programmability to computer networks. Our goal is to assess the performance of this paradigm applied to Wireless Sensor Networks. Previous evaluations are not complete, since they study small networks, do not explore crucial performance metrics, or solely examine light traffic conditions. For this, we execute simulations and a testbed experiments. We investigate important parameters for Software-Defined Wireless Sensor Networks, such as controller positioning, radio duty cycling, number of data sinks, and use of source routed control messages. The results indicate that Software-Defined Networking is feasible for Wireless Sensor Networks, presenting competitive data delivery ratio while saving energy in comparison to RPL, the Routing Protocol for Low-power and lossy networks.

Last modified: 11-05-2019

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks - Armazenamento, Backup, Responsabilidade e Recursos

Informações sobre Armazenamento e Backup

Como os dados serão armazenados e como serão realizadas as cópias de segurança durante a pesquisa?

Os dados serão armazenados de forma digital em formato de texto (.txt ou .log).

Armazenamento ao curto prazo (2 anos): 3 cópias, duas locais e uma em repositório público.

Longo prazo: duas cópias, uma local e outra em repositório público.

A cópia em repositório público seria disponibilizada no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (repositorio.uspdigital.usp.br).

Como serão tratadas as questões de acesso e segurança?

A cópia local será de acesso só para os integrantes do grupo de pesquisa.

O acesso à cópia no repositório público dependerá do regulamento estabelecido pela Universidade de São Paulo.

Informações sobre Responsabilidade e Recursos

Quem será responsável pelo gerenciamento dos dados?

Gustavo Alonso Nunez Segura

Renan Cerqueira Afonso Alves

Que recursos serão necessários para manter esse plano?

Acesso no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (repositorio.uspdigital.usp.br).

Treinamento aos futuros integrantes do grupo de pesquisa.

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks

A Data Management Plan created using DMPTool

Creators: Gustavo Nunez Segura, Renan Alves, Cintia Borges Margi, Doriedson Alves Galdino de Oliveira

Affiliation: Universidade de São Paulo

Template: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

ORCID iD: 0000-0003-4441-8778

Project abstract:

Software-Defined Networking is a promising paradigm for providing flexibility and programmability to computer networks. Our goal is to assess the performance of this paradigm applied to Wireless Sensor Networks. Previous evaluations are not complete, since they study small networks, do not explore crucial performance metrics, or solely examine light traffic conditions. For this, we execute simulations and a testbed experiments. We investigate important parameters for Software-Defined Wireless Sensor Networks, such as controller positioning, radio duty cycling, number of data sinks, and use of source routed control messages. The results indicate that Software-Defined Networking is feasible for Wireless Sensor Networks, presenting competitive data delivery ratio while saving energy in comparison to RPL, the Routing Protocol for Low-power and lossy networks.

Last modified: 11-05-2019

IT-SDN: A Framework for Software-Defined Wireless Sensor Networks - Seleção, Preservação e Compartilhamento

Informações sobre Seleção e Preservação dos dados

Que dados são de longo prazo e precisarão ser mantidos, compartilhados e/ou preservados?

Todos os dados coletados são de longo prazo.

Qual o plano para preservação de longo prazo para o conjunto de dados?

Serão preservados no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (repositorio.uspdigital.usp.br).

Informações sobre Compartilhamento dos dados

Como os dados serão compartilhados?

Os dados serão disponibilizados no repositório de dados científicos da Universidade de São Paulo (repositorio.uspdigital.usp.br).

É necessária alguma restrição no compartilhamento dos dados?

Não são necessárias restrições de compartilhamento