

Decisão de Transição em Redes Heterogêneas

Apresentação: André Luiz Marasca
Fonte principal: Puska et al. (2013)

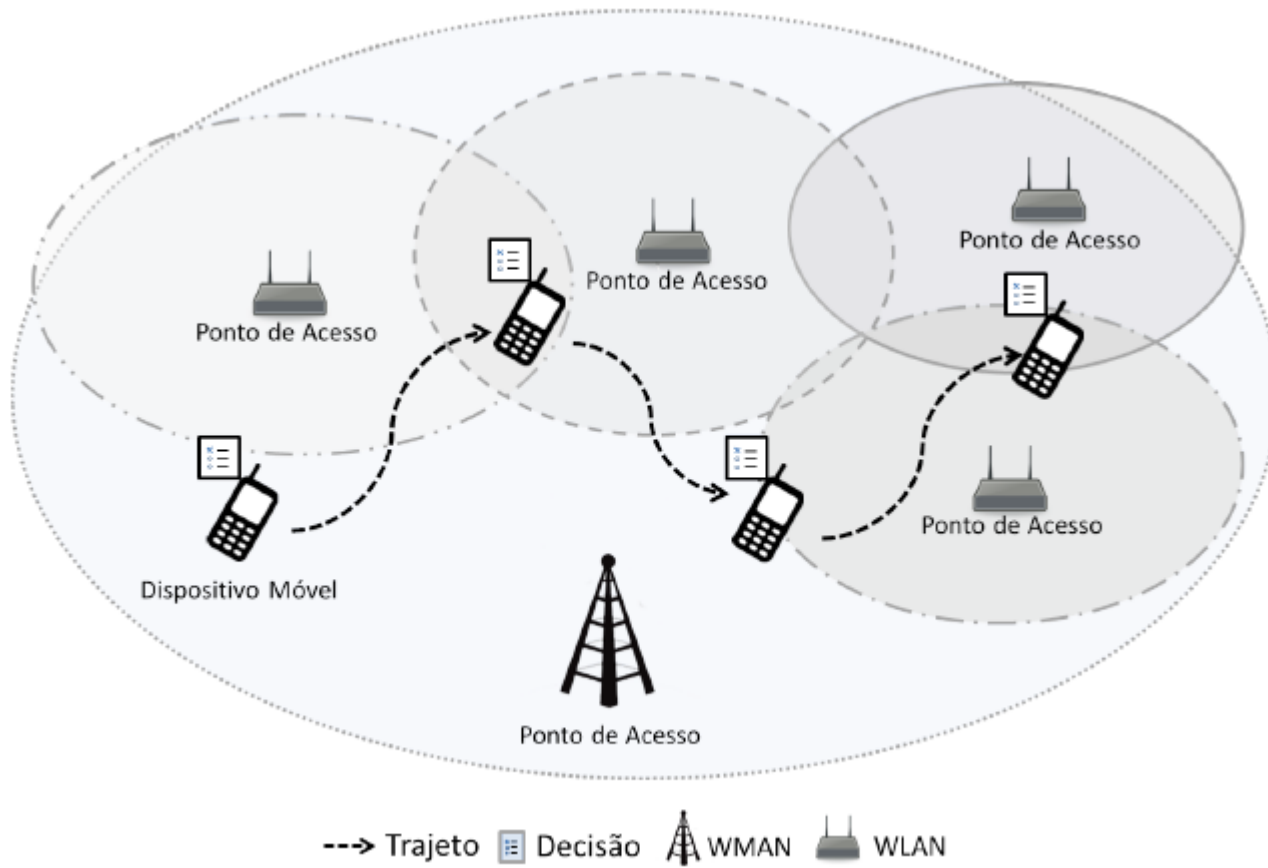
Resumo

- ▶ Transições em redes heterogêneas sem fio permite que um usuário móvel permaneça conectado sempre na melhor rede disponível.
- ▶ Mas essas transições precisam de um método para seleção de redes. Essa seleção é feita analisando as características de desempenho, qualidade de serviço e Segurança dos pontos.
- ▶ Porém os métodos da literatura desconsideram uma série de coisas, podendo levar a decisões arriscadas.

HetNet – Redes heterogêneas

- ▶ São redes sem fio utilizando diferentes tecnologias de acesso. Por exemplo, mudar do WiFi para a rede móvel de celular de forma transparente.

HetNet



Problema

- ▶ Se o dispositivo se movimentar rápido demais, e o tempo de processamento do método de decisão for muito lento, então o usuário pode ficar sem sinal por um tempo.
- ▶ O método proposto neste trabalho busca ser o mais simples possível, contornando este problema.

Proposta

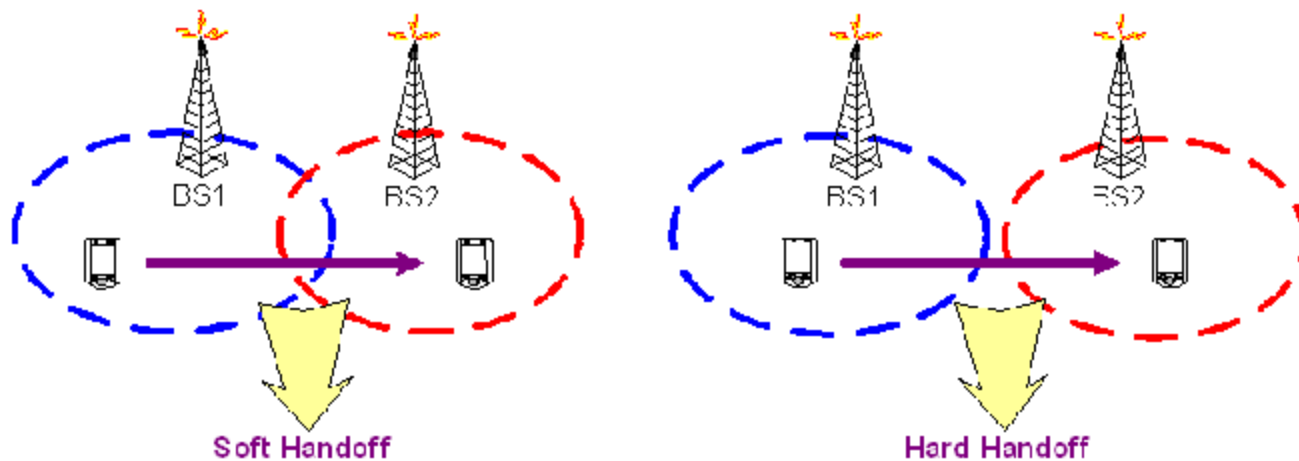
- ▶ O trabalho proposto apresenta um método para escolha de redes de maneira segura, baseando no risco a confidencialidade e falta de informações.
- ▶ Os resultados mostraram que a escolha da melhor rede acontece de forma rápida e precisa.

Introdução

- ▶ Geralmente os trabalhos que consideram a segurança, analisam apenas o desempenho do método.
- ▶ Os poucos que usam o processo de decisão handoff, que analisam corretamente a segurança, acabam desconsiderando suas propriedades, ou apenas de maneira superficial.

Handoff

- ▶ **Handoff** é o procedimento que trata de maneira transparente para o usuário a transição entre uma rede para outra.

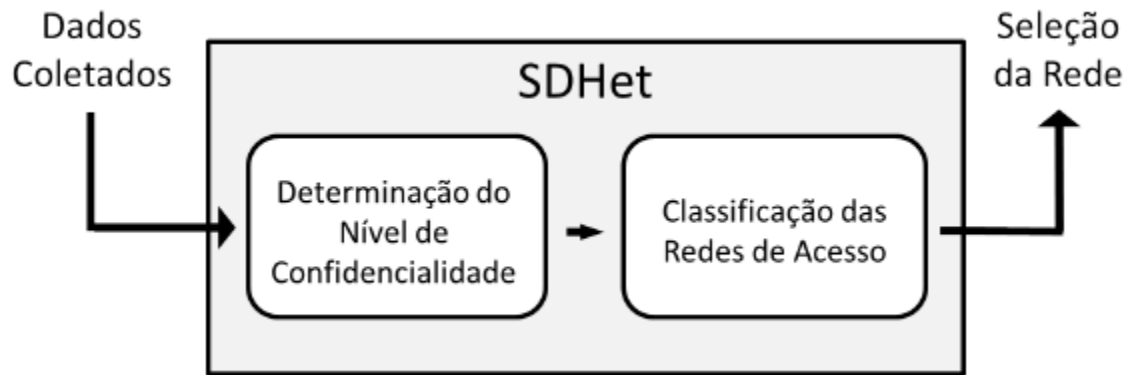


Método de Apoio à Decisão

- ▶ O método proposto (SDHet), determina o risco a confidencialidade de cada rede disponível, analisando as informações de desempenho e qualidade de serviço.
- ▶ O risco à confidencialidade é dado por um único valor, que representa o critério principal na tomada de decisão na hora de realizar a transição das redes.

Método de Apoio à Decisão

- ▶ O SDHet classifica as redes de acordo com o nível do risco a confidencialidade e da falta de informações.
- ▶ O método é dividido em duas fases: a fase de determinação do nível de confidencialidade e a fase de classificação dos pontos de acesso.



Método de Apoio à Decisão

- ▶ A primeira fase calcula os valores do risco à confidencialidade, o nível de confiança e o nível de possibilidade para os pontos de acesso.
- ▶ A segunda fase classifica e ordena as redes, e usa os valores obtidos na primeira fase para determinar a rede de acesso com o maior nível de confidencialidade.

Cálculo do Risco

- ▶ O cálculo do risco, emprega a técnica de probabilidade subjetiva que utiliza conhecimentos circunstanciais para estimar a probabilidade do evento.
- ▶ A presença ou ausência de uma determinada técnica de confidencialidade correspondem as informações circunstanciais que servem de base para o cálculo

Cálculo do Nível de Confiança

- ▶ O cálculo do valor do nível de confiança se baseia na quantidade de mecanismos presentes em uma rede.
- ▶ O valor do nível de confiança, representa o impacto do número de mecanismos de uma mesma técnica em relação ao valor do cálculo do risco.
- ▶ Em outras palavras, o valor do nível de confiança determina a confiança do dispositivo no risco a confidencialidade calculado para um ponto de acesso

Cálculo do Nível de Possibilidade

- ▶ O valor possibilidade, corresponde a quantidade de técnicas sem nenhuma informação a respeito da presença ou ausência de mecanismos em uma rede de acesso.
- ▶ O nível de possibilidade determina o impacto da incerteza na decisão.

Classificação dos Pontos de Acesso

- ▶ O valor do cálculo do risco é o principal critério para classificação.
- ▶ O método proposto assume que é mais importante a presença de técnicas diferentes do que a quantidade de mecanismos de um mesma técnica em uma rede de acesso

Classificação dos Pontos de Acesso

- ▶ Como as diferentes técnicas protegem aspectos diferentes da confidencialidade, quanto mais técnicas presentes na rede menor o risco para o dispositivo.
- ▶ O número de mecanismos de uma mesma técnica e usado como um fator de desempate.

Avaliação

- ▶ O método foi implementado em um simulador de redes heterogêneas, usando diferentes tecnologias.
- ▶ Primeiramente foi testado num cenário local, onde o ponto de acesso se movimenta lentamente (pessoa caminhando).
- ▶ Depois foi implementado num ambiente metropolitano, sendo o caminho que um usuário percorre indo da casa ao trabalho.

Avaliação

- ▶ Também foi simulado diferentes níveis de sobreposição de pontos de acesso.

Parâmetros	Valores	
Áreas	Local	30m x 40m
	Urbano	400m x 400m
Sobreposição	Baixa	2-4 Redes
	Média	5-10 Redes
	Alta	≥ 10 Redes
Tecnologia	WiFi	70 m ²
	LTE	1500 m ²
Velocidade	1 m/s; 11.5 m/s	
Critérios de decisão	RSS	força do sinal
	Risco à confidencialidade	

Avaliação

Tabela 2. Associação das técnicas de confidencialidade com os mecanismos

Controle de Acesso			Ocultação a Informação	
<i>Autenticação</i>	<i>Autorização</i>	<i>Filtragem</i>	<i>Criptografia</i>	<i>Esteganografia</i>
Senha	Acordo de confiança	Firewall de rede	Hash	Salto de freq.
Cartão de acesso	Tokens	Deteção intrusão	Simétrica	Watermarking
Digitais	Com base em atributos	Proxy	Assimétrica	Fingerprinting
Assinatura	Com base em compor.	Captcha	Curva elíptica	Ocultar eco

Resultados

- ▶ Acurácia na escolha da rede mais confiável

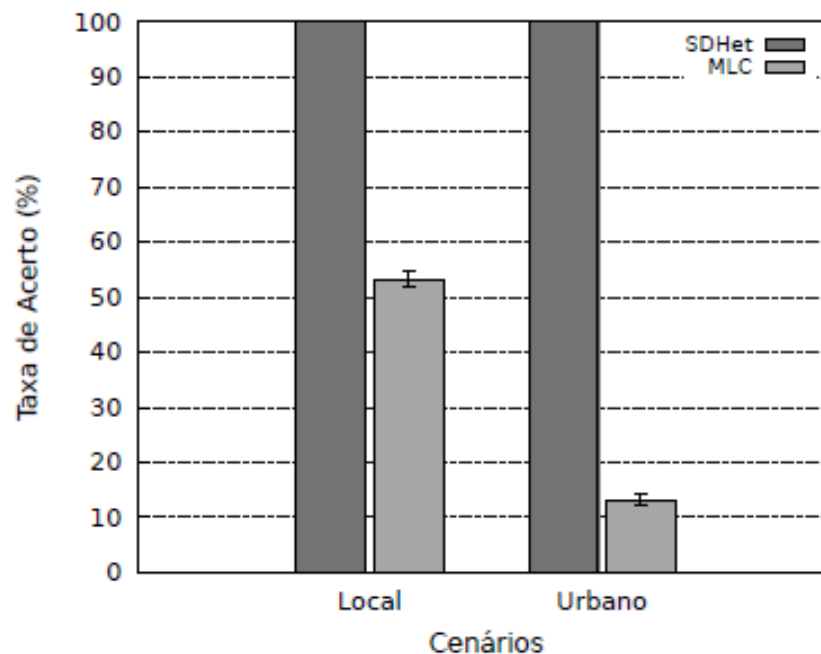


Figura 3. Comparação da Acurácia das Decisões dos Métodos

Resultados

- ▶ O impacto do SDHet na confidencialidade das transmissões pode ser verificado na Figura 4, que mostra o tempo de transmissão ocorrido através de redes com menor risco a confidencialidade

Resultados

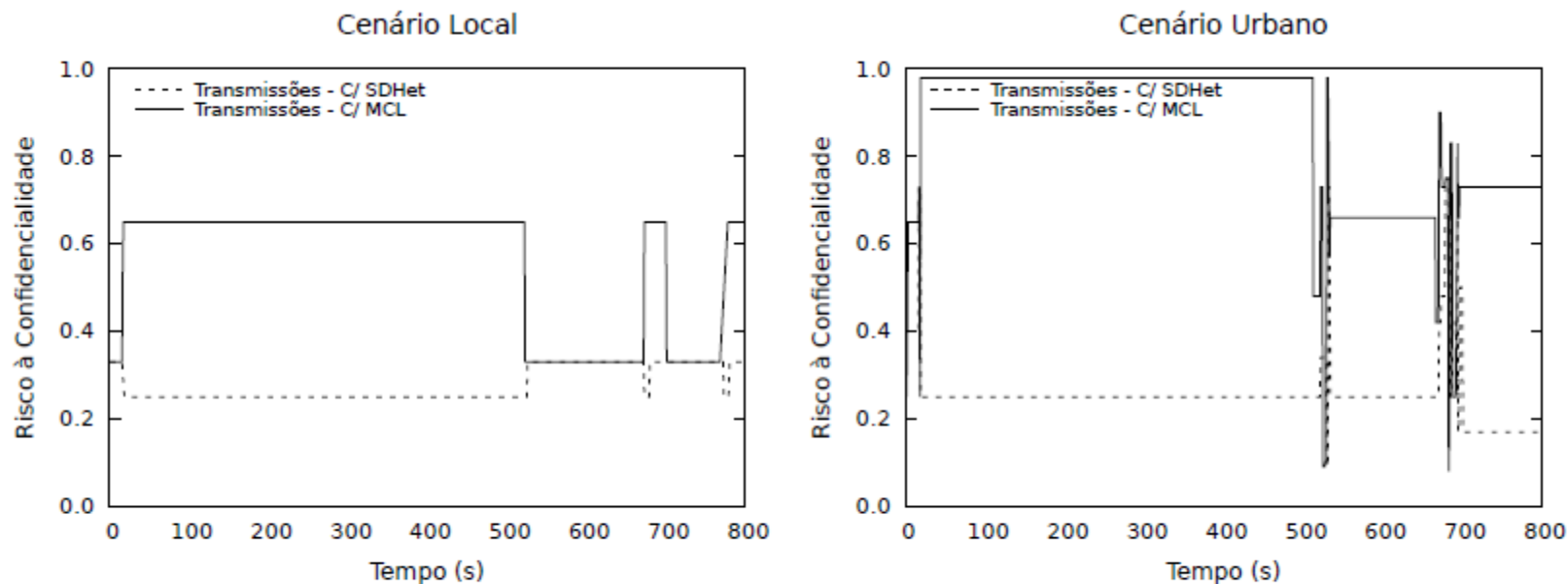


Figura 4. Impacto das Decisões na Confidencialidade das Transmissões

Conclusão

- ▶ O método SDHet colabora nas decisões de transições baseado em propriedades de confidencialidade e tempo hábil de escolha de rede.
- ▶ Os resultados obtidos sob diferentes cenários de HetNets mostram os ganhos de conectividade e segurança obtidos pelos dispositivos moveis ao considerar os aspectos de segurança de forma separada na transição entre redes.

Referencias

- ▶ PUSKA, A.; SANTOS, A.; NOGUEIRA, M. Decisão de Transição em Redes Heterogêneas. , 2013.
- ▶ <https://pt.wikipedia.org/wiki/Handoff>
- ▶ https://en.wikipedia.org/wiki/Heterogeneous_network