

6LoWPan

IPv6 over Low-Power Wireless
Personal Area Networks

Agenda

1. Endereçamento

1.1. Endereço de Interface

1.2. IPv6 Link Local

2. Compressão

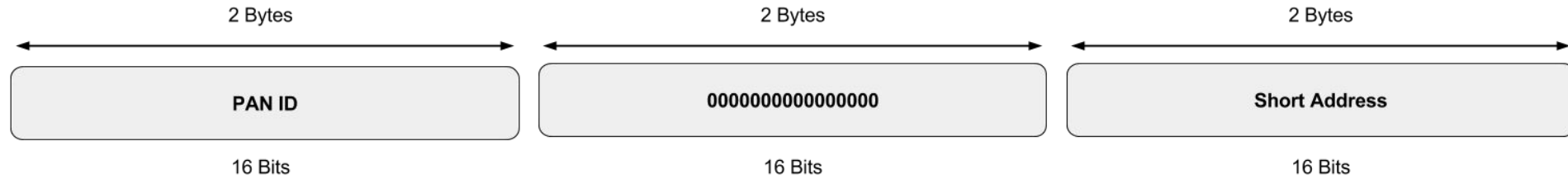
2.1. Definida em RFC4944

2.2. Definida em RFC6282

Endereço de Interface

- Obtenção automática do endereço da interface IPv6
- Originalmente deve-se utilizar o identificador de 64 bits do IEEE 802.15.4
- Caso contrário deve-se utilizar o identificador de 16 bits de outra forma:
 - Gerar um endereço de 48 bits
 - Concatenar PAN_ID + (zeros) + identificador de 16 bits
 - Caso o PAN_ID não seja conhecido substituir por zeros

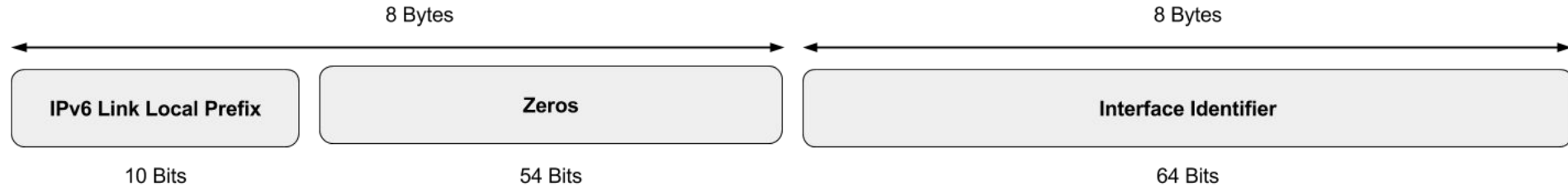
Endereçamento de Interface



IPv6 Link Local

- Utilizado para comunicação na rede local IPv6
- Utiliza o prefixo IPv6 padrão de Link Local
 - FE80::/64
- Formado pela concatenação do prefixo de Link Local e o endereço da interface IPv6

IPv6 Link Local



Compressão

- Utilizado via cabeçalho de despacho
- Consiste em omitir campos que podem ser obtidos de outras formas
 - Valor default
 - Presente em outros cabeçalhos do pacote
 - Calculado por outros campos
- Campos que não puderem ser omitidos serão colocados de forma íntegra no pacote

Compressão

- Definido em mais de uma RFC
 - RFC 4944 (2007)
 - RFC 6282 (2011)
- Conceito base é o mesmo
- Versão mais recente utiliza conceitos mais avançados de compactação
- Implementação deve ser retrocompatível

Compressão

- Definido em mais de uma RFC
 - RFC 4944 (2007)
 - RFC 6282 (2011)
- Conceito base é o mesmo
- Versão mais recente utiliza conceitos mais avançados de compactação
- Implementação deve ser retrocompatível

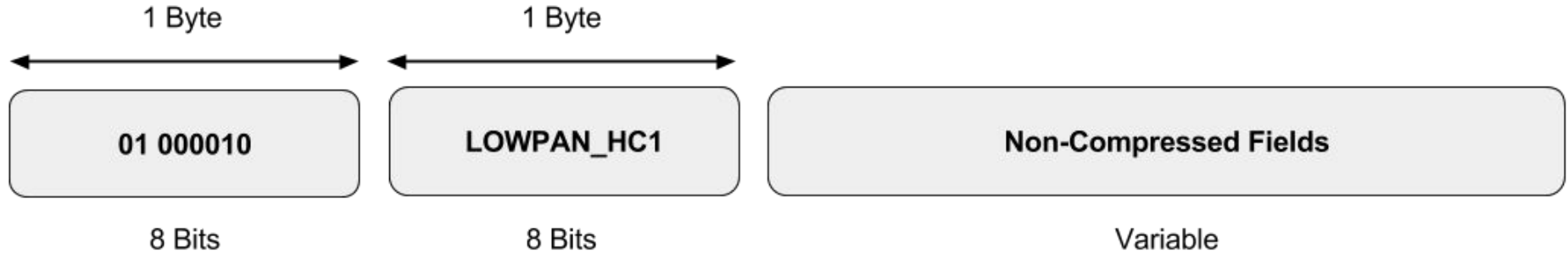
Compressão - RFC 4944

- Utiliza apenas compressão stateless
- Modelo simplificado
- Pode não funcionar bem para boa parte dos casos
 - Impossível inferir valor dos campos
- Define compressão para IPv6 e UDP

Compressão - LOWPAN_HC1

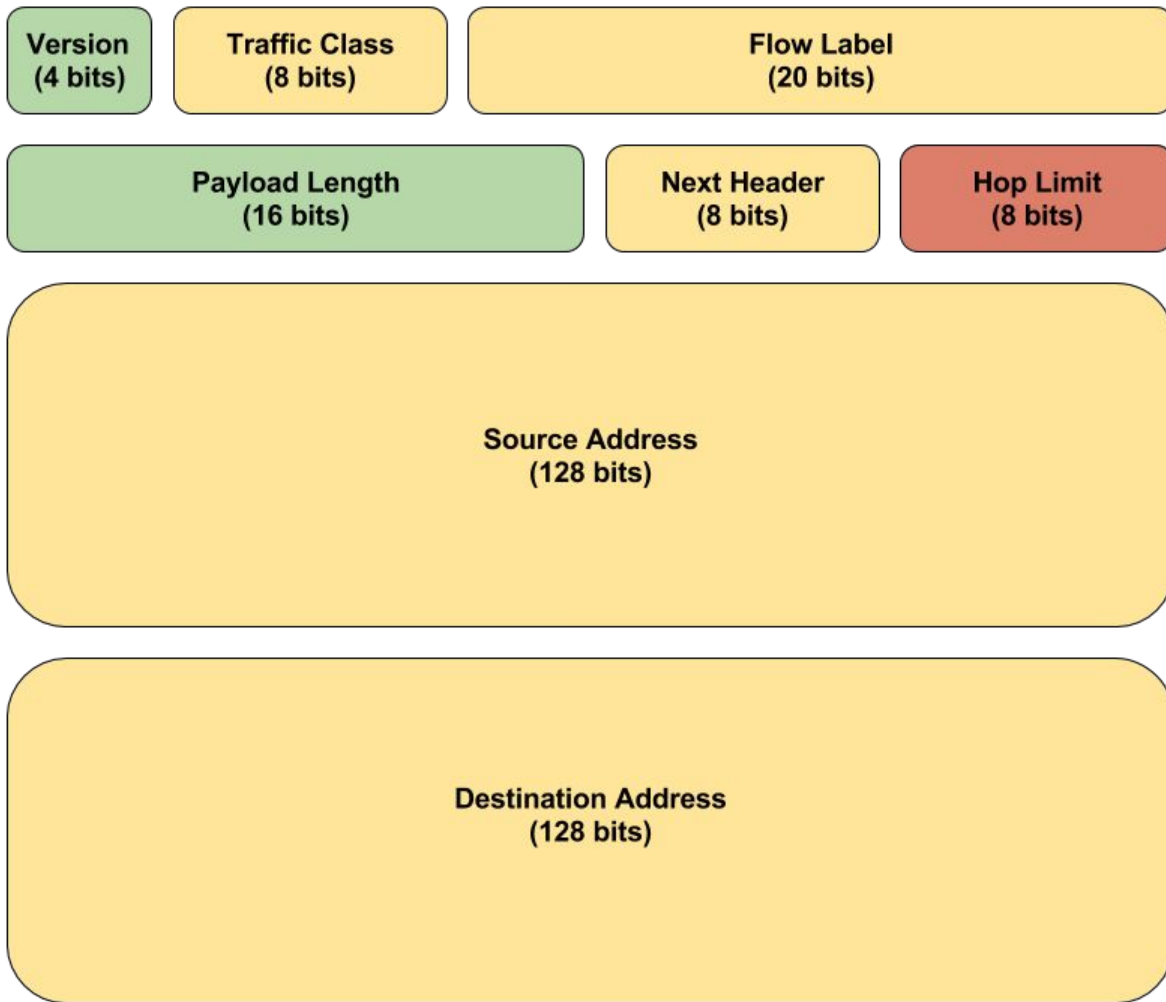
- Define compressão dos campos IPv6
- Precedido por um cabeçalho de despacho
 - 10 000010 (Dispatch LOWPAN_HC1)
- Cabeçalho ocupa 1 byte
- No melhor caso comprime 40 bytes para 2 bytes
 - 1 byte (Cabeçalho) + 1 byte (Hop Limit)

Compressão - LOWPAN_HC1



Compressão - LOWPAN_HC1

- Comportamento dos campos IPv6
 - **Version:** Sempre será omitido por ser um valor fixo
 - **Payload Length:** Pode ser calculado baseado em outras camadas
 - **Hop Limit:** Sempre será utilizado de forma íntegra
- Os demais campos podem ser omitidos ou comprimidos



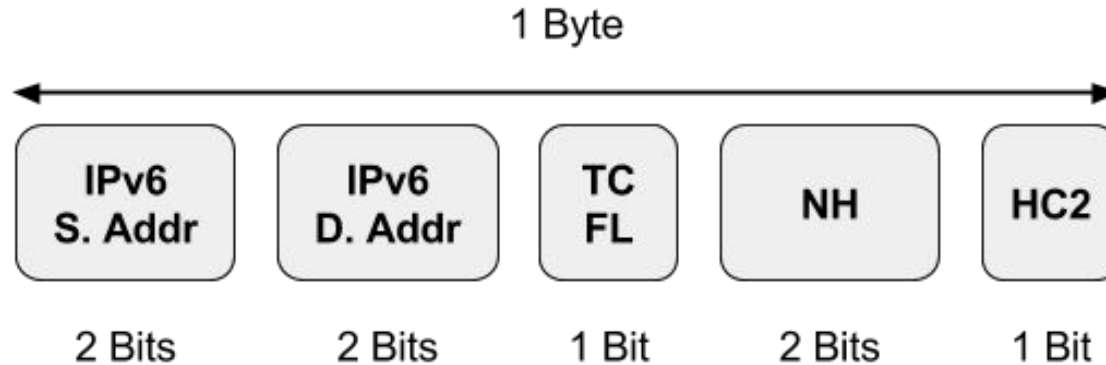
Compressão - LOWPAN_HC1

- Campos IPv6 que podem ser comprimidos são mapeados no cabeçalho

LOWPAN_HC1

- Traffic Class
- Flow Label
- Next Header
- IPv6 Source Address
- IPv6 Destination Address

Compressão - LOWPAN_HC1



Compressão - Endereços IPv6

- **PI** - Prefixo IPv6 sem compressão no pacote
- **PC** - Prefixo IPv6 de Link Local omitido
- **II** - Identificador de interface sem compressão no pacote
- **IC** - Identificador de interface omitido (obtido do endereço de outra camada)

Compressão - Endereços IPv6

- Representado pelos bits
 - Source Address (0 e 1)
 - Destination Address (1 e 2)
- Endereço formado por prefixo + sufixo
- Usando as definições temos as seguintes possibilidades
 - PI + II (00)
 - PI + IC (01)
 - PC + II (10)
 - PC + IC (11)

Referências

- RFC 4944 - Transmission of IPv6 Packets over IEEE 802.15.4
- RFC 6282 - Compression Format for IPv6 Datagrams in Low Power and Lossy Networks (6LoWPAN)