

Agrupamento adaptativo reduz a espera em gateways de sensores comunitários

Reprodução de rastros em doze nós de borda de baixo consumo

Luana Barbosa A1 0000-0000-0000-0000 (exemplo) Caio Mendes A1 0000-0000-0000-0000 (exemplo)

A1 Laboratório Serra Azul de Sistemas Distribuídos

Autor correspondente: Luana Barbosa luana.barbosa@example.org

Versão	Data	Título curto
Versão final para os anais	2026-07-09	Agrupamento adaptativo na borda

RESUMO Uma regra leve de agrupamento sensível à fila reduziu a latência mediana dos gateways na reprodução de rastros e manteve os acionamentos do rádio dentro do orçamento energético de referência.

Palavras-chave

- computação de borda
- gateways de sensores
- agrupamento adaptativo

PRINCIPAIS ACHADOS

- O controlador usa apenas a profundidade da fila local.
- Os rastros cobrem cargas em rajadas e estáveis.

1. Introdução

Gateways comunitários recebem envios em rajadas e operam sob limites rígidos de acionamento. Nossa contribuição é uma regra local que ajusta o lote à pressão da fila [1].

2. Método

Reproduzimos rastros sintéticos de 48 horas em doze nós de baixo consumo. A referência agrupava oito pacotes; o controlador escolhia de dois a oito conforme a fila atual.

$$b_t = \min(8, \max(2, \lceil q_t/3 \rceil))$$

3. Resultados

O agrupamento adaptativo reduziu a espera mediana em 34% com aumento de 2% nos acionamentos do rádio, dentro do limite predefinido de 5%.

3.1 Avaliação dos gateways

Política	Espera mediana	Acionamentos / hora
Lote fixo	820 ms	18,4
Lote adaptativo	541 ms	18,8

Gateway performance under burst traffic

Replay of 12 community-sensor gateways; median across five seeded runs

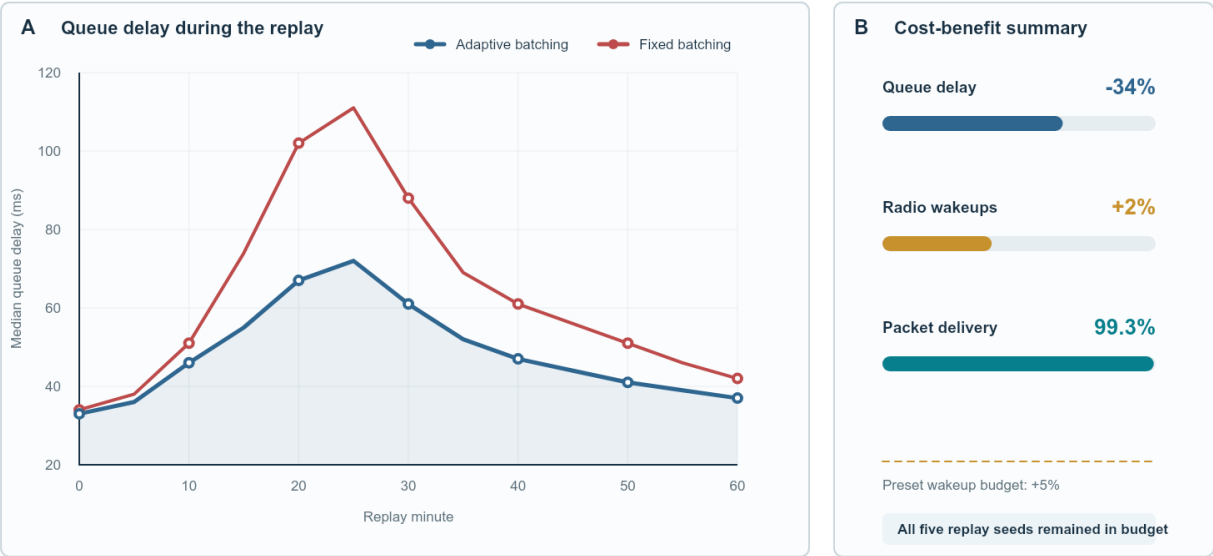


Figura 1 Agrupamento adaptativo na borda



Figura 2 Fluxo de trabalho: Agrupamento adaptativo na borda

O controlador usa apenas a profundidade da fila local.^[1]

```
politica,espera_ms,acionamentos_h
adaptativa,541,18.8
```

4. Discussão

A regra cabe em gateways limitados e dispensa estado compartilhado. Trabalhos futuros devem testar perda de pacotes e tráfego sazonal, além da reprodução de rastros.

5. Referências

[1] Laboratório Serra Azul de Sistemas Distribuídos. Especificação de rastros de gateway 1.2. Nota técnica, 2026.

1. Os rastros sintéticos acompanham o artefato dos anais. ↩

Financiamento

Apoio do fundo fictício Sistemas Serra Azul.

Contribuições dos autores

L.B. projetou o controlador; C.M. executou o estudo; ambos redigiram o artigo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Declaração ética

Não houve participantes nem uso de informações pessoais.

Disponibilidade de dados

Os rastros sintéticos acompanham o artefato dos anais.

Disponibilidade de código

O controlador e o código de reprodução acompanham o artefato dos anais.

Agradecimentos

Agradecemos ao comitê fictício de artefatos por sua lista de verificação.

Licença

CC BY 4.0