सम्मेलन शोधपत्र सह्याद्रि प्रणाली सम्मेलन 2026 की कार्यवाही https://doi.org/10.0000/sps.2026.031

अनुकूली बैचिंग सामुदायिक सेंसर गेटवे की प्रतीक्षा घटाती है

बारह कम-ऊर्जा किनारी नोड पर ट्रेस पुनर्चालन

स्नेहा कुलकर्णी A1 0000-0000-0000-0000 (उदाहरण) **आदित्य राव** A1 0000-0000-0000-0000 (उदाहरण)

A1 सह्याद्रि वितरित संगणन प्रयोगशाला

संपर्क लेखक: *स्नेहा कुलकर्णी sneha.kulkarni@example.org*

संस्करण	दिनांक	संक्षिप्त शीर्षक
अंतिम कार्यवाही संस्करण	2026-07-09	किनारे पर अनुकूली बैचिंग

सार स्थानीय कतार पर प्रतिक्रिया देने वाले हल्के अनुकूली बैच नियम ने ट्रेस पुनर्चालन में गेटवे विलंब की माध्यिका घटाई और रेडियो सक्रियण को आधार ऊर्जा सीमा में रखा।

मुख्य शब्द

- किनारी संगणन
- सेंसर गेटवे
- अनुकूली बैचिंग

प्रमुख निष्कर्ष

- नियंत्रक केवल स्थानीय कतार की गहराई उपयोग करता है।
- ट्रेस में अचानक और स्थिर दोनों भार शामिल हैं।

1. परिचय

सामुदायिक सेंसर गेटवे अचानक अपलोड सँभालते हैं, पर रेडियो सक्रियण सीमा कड़ी होती है। हमारा योगदान कतार के दबाव के अनुसार बैच आकार बदलने वाला स्थानीय नियम है [1]।

2. विधि

हमने 12 कम-ऊर्जा नोड पर 48 घंटे के कृत्रिम ट्रेस पुनर्चालित किए। आधार नीति ने आठ पैकेट तय रखे; अनुकूली नियंत्रक ने वर्तमान कतार से दो से आठ चुने।

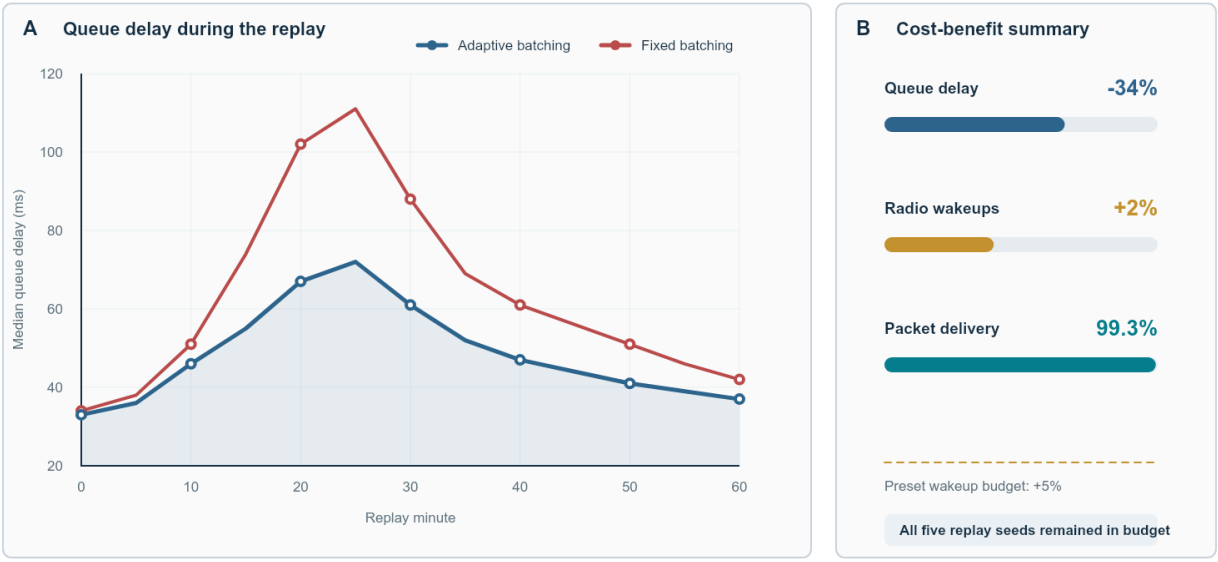
$$b_t = \min(8, \max(2, \lceil q_t / 3 \rceil))$$

3. परिणाम

अनुकूली बैचिंग ने प्रतीक्षा माध्यिका 34% घटाई और रेडियो सक्रियण 2% बढ़े, जो पहले से तय 5% सीमा के भीतर रहा।

3.1 गेटवे मूल्यांकन

नीति	प्रतीक्षा माध्यिका	सक्रियण / घंटा
स्थिर बैच	820 ms	18.4
अनुकूली बैच	541 ms	18.8



चित्र 1 किनारे पर अनुकूली बैचिंग

चित्र 2 कार्यप्रवाह: किनारे पर अनुकूली बैचिंग

> नियंत्रक केवल स्थानीय कतार की गहराई उपयोग करता है।[1]

```
नीति,प्रतीक्षा_ms,सक्रियण_घंटा
अनुकूली,541,18.8
```

4. चर्चा

यह नियम सीमित गेटवे में समा जाता है और साझा स्थिति नहीं माँगता। आगे के काम में केवल ट्रेस पुनर्चालन नहीं, बल्कि पैकेट हानि और मौसमी यातायात भी जाँचना चाहिए।

5. संदर्भ

[1] सह्याद्रि वितरित संगणन प्रयोगशाला। गेटवे ट्रेस विनिर्देश 1.2। तकनीकी टिप्पणी, 2026।

1. कृत्रिम गेटवे ट्रेस कार्यवाही की पूरक सामग्री में उपलब्ध हैं। ↩

वित्तपोषण
काल्पनिक सह्याद्रि प्रणाली बीज निधि द्वारा समर्थित।

लेखक योगदान
स्ने.कु. ने नियंत्रक बनाया, आ.रा. ने पुनर्चालन किया; दोनों ने शोधपत्र लिखा।

हितों का टकराव
लेखक किसी हित-संघर्ष की घोषणा नहीं करते।

नैतिकता वक्तव्य
लोगों या निजी जानकारी का उपयोग नहीं हुआ।

डेटा उपलब्धता
कृत्रिम गेटवे ट्रेस कार्यवाही की पूरक सामग्री में उपलब्ध हैं।

कोड उपलब्धता
नियंत्रक और पुनर्चालन कोड पूरक सामग्री में उपलब्ध हैं।

आभार
काल्पनिक आर्टिफैक्ट समिति की जाँच सूची के लिए आभार।

लाइसेंस
CC BY 4.0