

Algoritmo dinâmico de compartilhamento de banda

Aluno: Thiago Teixeira Guimarães

Orientador: Luciano Jerez Chaves

Algorithm .1: Extra bit rate adjustment

inputs : The current extra bit rate $E(\ell, s)$, $\forall(\ell, s) \in \mathcal{L} \times \mathcal{S}'$
The bit rate indicators $U(\ell, s)$ and $Q(\ell, s)$, $\forall(\ell, s) \in \mathcal{L} \times \mathcal{S}'$
output: The updated extra bit rate $E(\ell, s)$, $\forall(\ell, s) \in \mathcal{L} \times \mathcal{S}'$

```
1 begin
2   foreach transport link  $\ell \in \mathcal{L}$  do
3        $Q'(\ell) \leftarrow 0$  /* Monitor link usage */
4        $U'(\ell) \leftarrow 0$ 
5       foreach slice  $s \in \mathcal{S}'$  do
6            $Q'(\ell) \leftarrow Q'(\ell) + Q(\ell, s)$ 
7            $U'(\ell) \leftarrow U'(\ell) + U(\ell, s)$ 
8       if spare bit rate usage is active then
9            $Q'(\ell) \leftarrow Q'(\ell) + S(\ell)$ 
10       $I'(\ell) \leftarrow Q'(\ell) - U'(\ell) - \beta$ 
11      if  $I'(\ell) \geq 0$  then /* Distribute extra bit rate */
12          foreach slice  $s \in \mathcal{S}'$  in decreasing priority order do
13               $I(\ell, s) \leftarrow Q(\ell, s) - U(\ell, s) + E(\ell, s)$ 
14              if  $I(\ell, s) < \xi \div 2$  and  $I'(\ell) \geq \xi$  then
15                   $E(\ell, s) \leftarrow E(\ell, s) + \xi$ 
16                   $I'(\ell) \leftarrow I'(\ell) - \xi$ 
17              else if  $I(\ell, s) > 2 \cdot \xi$  and  $E(\ell, s) \geq \xi$  then
18                   $E(\ell, s) \leftarrow E(\ell, s) - \xi$ 
19      else /* Collect extra bit rate */
20          foreach slice  $s \in \mathcal{S}'$  do
21               $I(\ell, s) \leftarrow Q(\ell, s) - U(\ell, s) + E(\ell, s)$ 
22              while  $I(\ell, s) \geq \xi$  and  $E(\ell, s) \geq \xi$  do
23                   $I(\ell, s) \leftarrow I(\ell, s) - \xi$ 
24                   $E(\ell, s) \leftarrow E(\ell, s) - \xi$ 
25              foreach slice  $s \in \mathcal{S}'$  in increasing priority order do
26                  while  $I'(\ell) < 0$  and  $E(\ell, s) \geq \xi$  do
27                       $E(\ell, s) \leftarrow E(\ell, s) - \xi$ 
28                       $I'(\ell) \leftarrow I'(\ell) + \xi_u$ 
29                      if the next slice has the same priority of the current one then
30                          break the while loop and advance to the next slice
31  return  $E(\ell, s)$ ,  $\forall(\ell, s) \in \mathcal{L} \times \mathcal{S}'$ 
```

Table 1: Notação utilizada no algoritmo

Significado	Símbolo
Montante de banda extra	ξ
Montante de banda extra retirada que estava de fato em uso	ξ_u
Banda de garantia	β
Conjunto de enlaces	\mathcal{L}
Conjunto de slices dispostos a compartilhar banda	\mathcal{S}'
Banda extra de um slice $s \in \mathcal{S}'$ num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$E(\ell, s)$
Largura de banda em uso por um slice $s \in \mathcal{S}'$ num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$U(\ell, s)$
Largura de banda em uso agregada de todos os slices em \mathcal{S}' num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$U'(\ell)$
Quota de um slice $s \in \mathcal{S}'$ num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$Q(\ell, s)$
Quota agregada de todos os slices em \mathcal{S}' num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$Q'(\ell)$
Largura de banda ociosa de um slice $s \in \mathcal{S}'$ num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$I(\ell, s)$
Largura de banda ociosa agregada de todos os slices em \mathcal{S}' num enlace $\ell \in \mathcal{L}$	$I'(\ell)$