حل قضیه EvenDVS برای حالت lpha های مستقل

مهدی بهرامیان 401171593

تعريف مسئله

D وظیفه با نام های $au_1 \dots au_n$ داریم که هرکدام با نرخ فعالیت $lpha_i$ به مدت t_i طول میکشند و همگی باید تا محدودیت زمانی n خاتمه یابند.

خواسته مسئله

ضریب ولتاژ و فرکانس وظایف با نام های ho_i را طوری تعیین کنید که در عین حال که محدودیت زمانی D را رعایت میکنیم، مصرف انرژی به حداقل برسد.

حل مسئله

$$E_N = \sum_i
ho_i^2 lpha_i t_i \qquad ext{Deadline}: \sum_i rac{t_i}{
ho_i} \leq D \quad \Rightarrow \quad ext{Minimize}: H(
ho_1 \dots
ho_n, \lambda) = \sum_i
ho_i^2 lpha_i t_i + \lambda (\sum_i rac{t_i}{
ho_i} - D)$$

$$0 = rac{\delta H}{\delta
ho_i} = 2
ho_i lpha_i t_i + \lambda rac{-t_i}{
ho_i^2} \Rightarrow 2
ho_i lpha_i t_i = \lambda rac{t_i}{
ho_i^2} \Rightarrow 2
ho_i^3 lpha_i = \lambda \Rightarrow
ho_i = \sqrt[3]{rac{\lambda}{2lpha_i}} \equiv rac{1}{\Lambda} \sqrt[3]{rac{1}{2lpha_i}} \Rightarrow \Lambda \sum_i t_i \sqrt[3]{2lpha_i} = D$$

$$\Rightarrow \Lambda = rac{D}{\sum_i t_i \sqrt[3]{2lpha_i}} \Rightarrow
ho_i = rac{\sum_i t_i \sqrt[3]{lpha_i}}{D} \sqrt[3]{rac{1}{2lpha_i}}$$

$$ho_i = rac{\sum_i t_i \sqrt[3]{lpha_i}}{D} \sqrt[3]{rac{1}{2lpha_i}}$$
 بنابرین پاسخ کلی این مسئله

 $t_i(rac{1}{
ho_i}-1)=t_i(rac{D}{\sum_i t_i \sqrt[3]{lpha_i}}\sqrt[3]{2lpha_i}-1)$ و در نتیجه slack-time هرکدام از وظایف برابر با