

فرض کنید H_0, H_1, H_2, \dots دنباله‌ای نامتناهی از ماتریس‌ها باشد. در این دنباله، $H_0 = 1$ است و برای هر $k > 0$ ماتریسی است $2^k \times 2^k$ با این تعریف بازگشتی:

$$H = \begin{bmatrix} H_{k-1} & H_{k-1} \\ H_{k-1} & -H_{k-1} \end{bmatrix}$$

اگر v برداری ستونی با طول $n = 2^k$ باشد، الگوریتمی با کارایی $O(n \log n)$ برای محاسبه‌ی حاصل ضرب ماتریس در بردار $H_k v$ ارائه کنید. فرض کنید که همه اعداد آنقدر کوچک باشند که عملیات حسابی جمع و ضرب روی آنها در زمان ثابت قابل انجام باشد.