

### تثبید تجربی ی گرم-شدن در اثر پاک-کردن داده

نتیجه ی یک محاسبه که در 1961 انجام شده این است که برای پاک-کردن یک بیت داده یک کمینه ی انرژی لازم است، که به گرما تبدیل میشود. این کمینه  $(k_B T \ln 2)$  است، که  $k_B$  ثابت بولتسمان [1] و  $T$  دما ی مطلق است. به این مقدار حد لاندauer [2] میگویند. این مقدار در دما ی محیط  $J \times 10^{-21} \times 3$  است. این نتیجه اساسن از اینجا می آید که پاک-کردن یک بیت اطلاعات یک فرآیند برگشت-ناپذیر است که طی آن دست کم به اندازه ی  $(k_B \ln 2)$  انرژی ساخته میشود. در یک آزمایش که در آن اطلاعات به شکل جا ی یک دانه ی کوچک در یک ی از د حالت ممکن ذخیره میشود، با سنجش سرعت دانه بر حسب زمان انرژی ی تلف-شده به شکل گرما را سنجیده اند و معلوم شده وقت ی فرایند تثبیت دانه در یک حالت معین کند شود (زمان فرایند زیاد شود)، انرژی ی تلف شده به حد لاندauer نزدیک میشود [3].

[1] Boltzmann

[2] Landauer

[3] Nature **483** 187