

Pro tuto úlohu budu uvažovat graf  $G$ , jehož vrcholy budou tvořit mrakodrapy a hrany budou různé rozdíly výšek o velikosti mocniny dvojky, tudíž pokud jsou dva páry mrakodrapů se stejným rozdílem výšek, bude jen jeden z párů spojen hranou. Když dokážeme, že graf  $G$  je strom, pak počet různých mocnin dvojky může být nejvýše  $n - 1$ . To se pokusím dokázat sporem.

Předpokládejme, že graf  $G$  má v sobě cyklus, tudíž se nejedná o strom. V tomto cyklu vybereme mrakodrapy s největší výškou a nejmenší výškou. Pokud se jedná o cyklus, pak to znamená, že musí existovat pro rozdíl mezi největší a nejmenší výškou dva zápisy pomocí součtů a rozdílů mocnin dvojky, kde však každá mocnina dvojky bude nejvýše jednou a kde žádná mocnina dvojky nebude větší než rozdíl samotný. To však není možné, protože čísla lze ve dvojkové soustavě zapsat jen jedním způsobem a při použití rozdílu mocnin dvojky jsme nuceni použít mocninu větší než samotný rozdíl. A to je spor, proto graf  $G$  musí být nutně strom.

Největší počet rozdílných mocnin dvojky je proto  $n - 1$  (příklad můžou být mrakodrapy o výšce  $2^0, 2^1, \dots, 2^n$ ).