

### Biogram

Urodzony w 1909 roku we Lwowie – wtedy jeszcze pod zaborem austriackim – w rodzinie adwokata. Ze względu na częste rodzinne podróże, uczyli go prywatni nauczyciele.

Ojciec chciał, by został prawnikiem, Stanisław jednak bardziej skłaniał się ku przedmiotom ścisłym. Ostatecznie został matematykiem i aktywnym reprezentantem lwowskiej szkoły matematycznej. Przed wojną pracował w Princeton, choć często przyjeżdżał do Lwowa.

W 1939 r. wyjechał na stałe do USA i ostatecznie związał się z uniwersyte-tem Harvarda.

W Stanach Ulam ożenił się i rozpoczął uwieńczoną sukcesami karierę naukową. Pracował nad bombą atomową w projekcie Manhattan, a następnie przy wielu innych rządowych przedsięwzięciach dotyczących bomby termojądrowej, atomowego silnika odrzutowego, etc.

Miał opinię genialnego matematyka o nieszablonowym myśleniu. Był pionierem wykorzystania komputerów w nauce. Pozostawił po sobie wiele prac naukowych, wychodzących daleko poza własną dziedzinę nauki. Zmarł w Santa Fe w 1984 roku.

#### Zakład Ulama

Na studiach Ulam nie był pewien, jaką ścieżkę kariery wybrać. W tym czasie borykał się z trudnym problemem matematycznym. Postanowił, że jak

go rozwiąże – zostanie matematykiem, a jak nie – inżynierem. Zakład z losem wygrała matematyka, a hazardowe podejście przewijało się w jego karierze jeszcze wielokrotnie.

#### Co mamy po Ulamie?

Monte Carlo to wzgórze w Monako, słynne przede wszystkim z kasyna, które stało się synonimem snobistycznego hazardu. Ponoć wuj Ulama przegrał tam spore pieniądze pożyczone od rodziny. Monte Carlo to również nazwa rewolucyjnej metody matematycznej, która łączy zalety teorii gier i statystyki, a pozwala rozwiązywać trudne problemy fizyczne. W skrócie: problem formułujemy jako swego rodzaju grę. Ale zamiast głowić się nad tym, jak ją wygrać, po prostu... rozgrywamy ją wielokrotnie i sprawdzamy, kto najczęściej jest zwycięzcą. Jeśli wciąż wygrywa – analizujemy w jaki sposób gra i na tej podstawie odnajdujemy rozwiązanie.

### Metoda Monte Carlo

ma rację bytu jeśli dysponujemy komputerem zdolnym wykonać miliony obliczeń oraz odpowiednią tabelą liczb losowych. Takie komputery pojawiły się właśnie w czasach Ulama, dzięki czemu jego metoda odniosła sukces.

Dziś, w dobie superkomputerów dzięki metodzie Monte Carlo można symulować zachowanie bolidów Formuły 1, komórek rakowych w tkankach, a nawet możliwe wyniki wyborów.





## Bomba termojądrowa

- bomba w bombie obok bomby



Żeby wybuchła bomba atomowa, trzeba ją włożyć w klasyczną bombę. Eksplozja konwencjonalna ścisła materiał jądrowy i inicjuje eksplozję atomową.

Żeby wybuchła bomba termojądrowa... pod żadnym pozorem NIE WOLNO włożyć jej do bomby atomowej! Na tym właśnie polega geniusz tzw. projektu Teller-Ulama. To właśnie Ulam wyliczył, że bomba atomowa nie jest w stanie ścisnąć materiału termojądrowego wystarczająco szybko jednocześnie odpowiednio go podgrzewając. Bombę termojądrową należy umieścić OBOK!

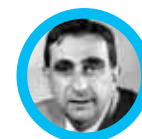
Materiał konwencjonalny eksploduje ściskając materiał jądrowy. We wnętrzu

bomby atomowej już jest mała bomba termojądrowa, ale służy jako iskra zapłonowa po to, żeby zwiększyć moc eksplozji atomowej.

Eksplozja atomowa wyzwala ogromny błysk promieniowania... I właśnie to promieniowanie – odpowiednio poprowadzone – ma moc ścisknięcia materiału termojądrowego. Tym razem w środku bomby termojądrowej jest mała bomba atomowa, ale ponownie służy tylko jako podgrzewacz lub ewentualnie źródło brakujących neutronów.

Ostatecznie na końcu dochodzi do fuzji i wybuchu materiał termojądrowy.

Teller



Ulam

### Teller czy Ulam?

Po zakończonych sukcesem próbach niemal natychmiast zaczęto nazywać Edwarda Teller ojcem bomby termojądrowej. Sam Teller udawał, że to dzieło wielu ludzi, ale prywatnie przypisywał sobie całą chwałę (lub niestawę – bo znienawidzili go pacyfiści i ekolodzy). O Ulamie wszyscy zapomnieli, a nie da się sprawdzić naocznie, kto ile wniósł do projektu, bo jest on nadal tajny!

**Najlepiej ujął to chyba Hans Bethe, trzeci najbardziej zasłużony w projekcie:**

**„Z historycznego punktu widzenia wydaje mi się, że precyzyjniej jest stwierdzić, że to Ulam jest ojcem, bo to on zapłodnił umysły ideą, a Teller jest matką, bo to on wykarmił dziecko. Co do mnie, podejrzewam, że jestem położną.**