

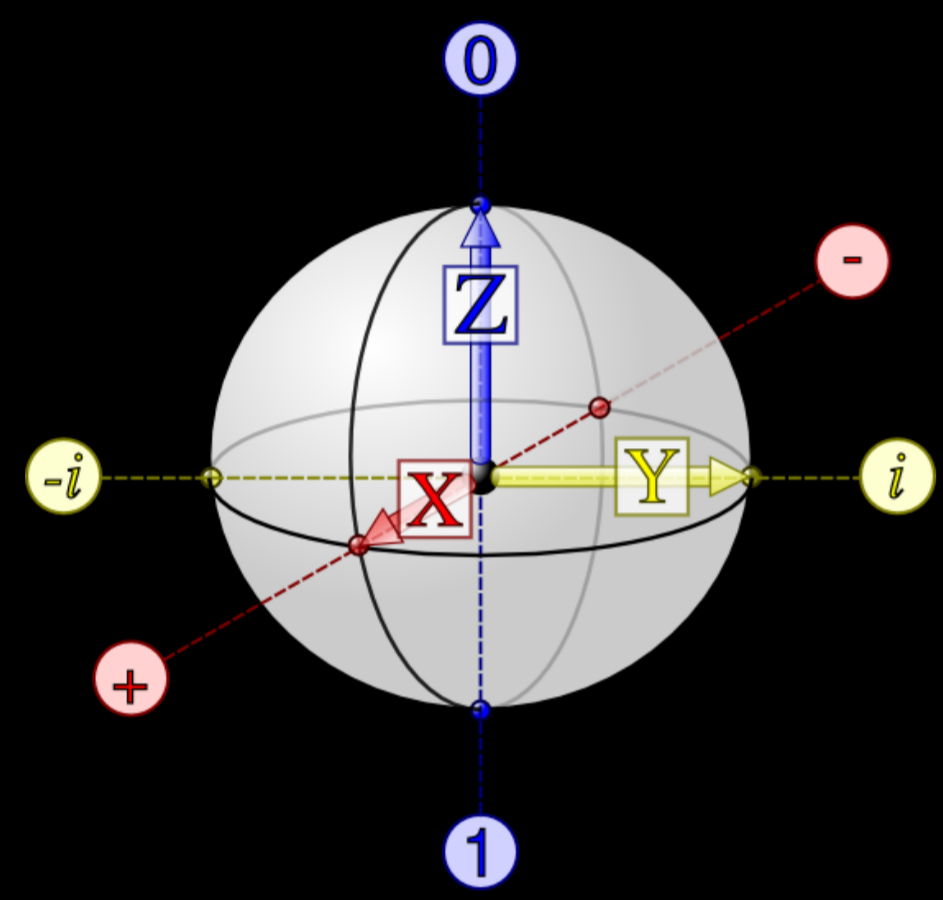
INFORMACJA KWANTOWA

Informacja kwantowa... cała biblioteka na pendrivie.



Informacja kwantowa to po prostu fizyczna informacja zawarta w wiadomości ze świata kwantowego. Magiczne prawa **superpozycji** i **splątania** pozwalają na zakodowanie o wiele więcej informacji w wiadomości o takiej samej ilości jednostek (cegiełek) pamięci.

Qubit... nowa jednostka informacji.



Qubit to kwantowy odpowiednik bitu. Klasyczny bit (taki jaki występuje w naszych komputerach) może przyjmować tylko wartości 0 lub 1. Qubit może zaś przebywać w **superpozycji** stanów $|0\rangle$ i $|1\rangle$, czyli ma więcej możliwości. Przykładem jest słynny kot Schrödingera...

Kot Schrödingera... żywy i martwy.

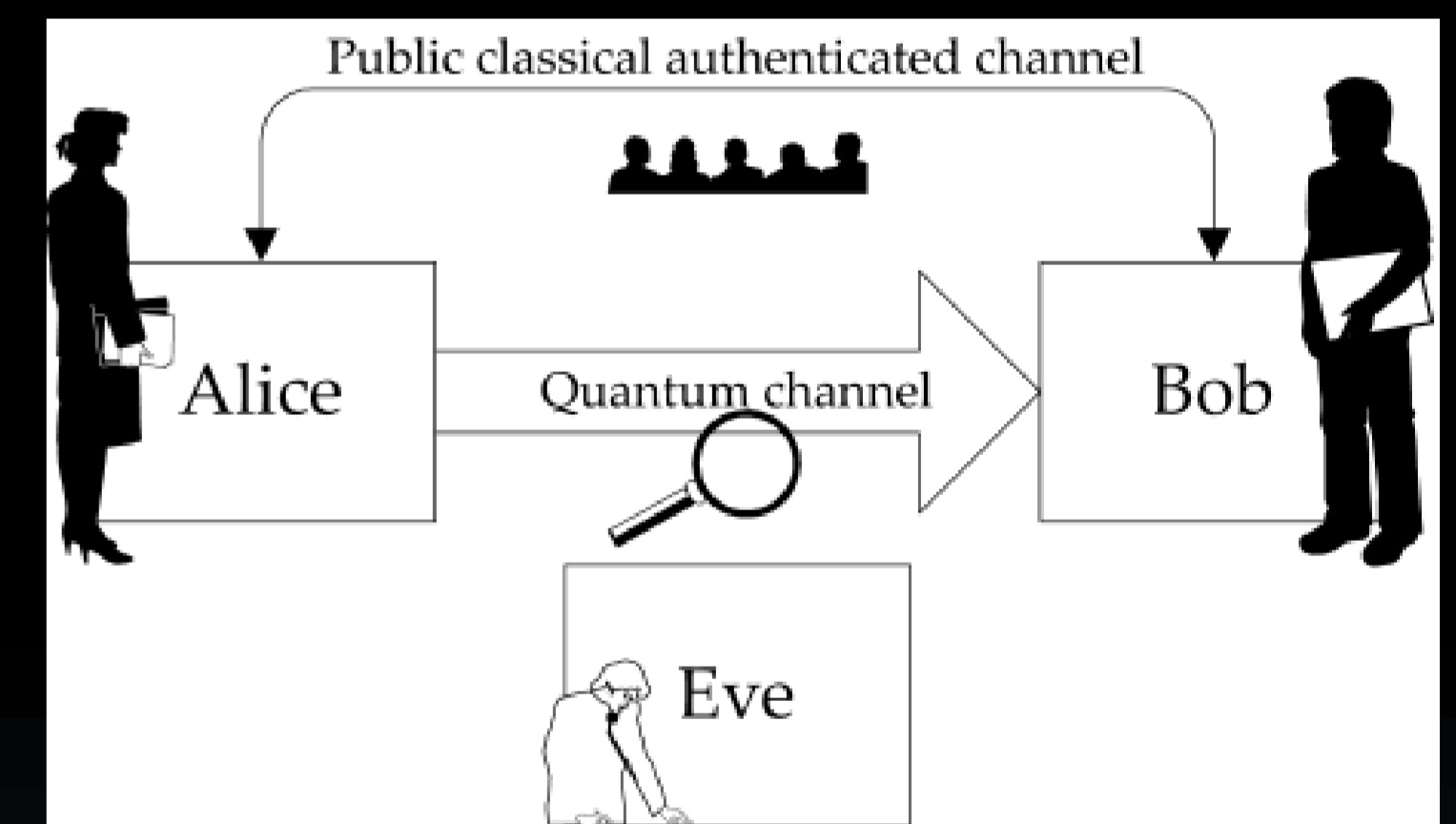
Wyobraźmy sobie następujący eksperyment: w pudełku zamykamy kota oraz qubit w stanie $1/\sqrt{2} \cdot (|0\rangle + |1\rangle)$. Następnie, do środka wkładamy pojemnik z trującą substancją, która uwolni się gdy qubit jest w stanie $|0\rangle$. Czy kot będzie po chwili nadal żywy czy może martwy? Co stanie się, gdy zajrzemy do pudełka?



Kryptografia... nie dla hackera.

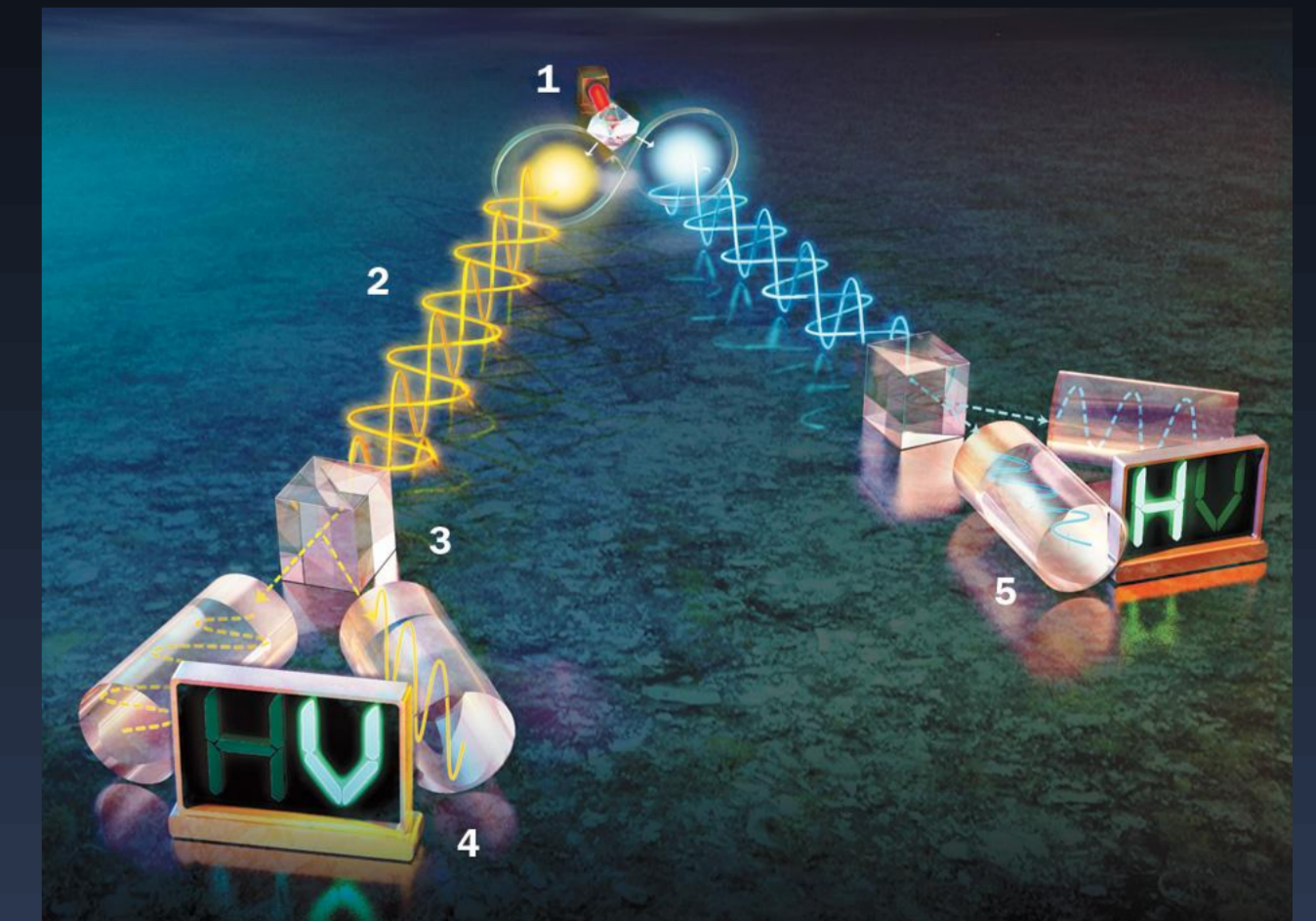
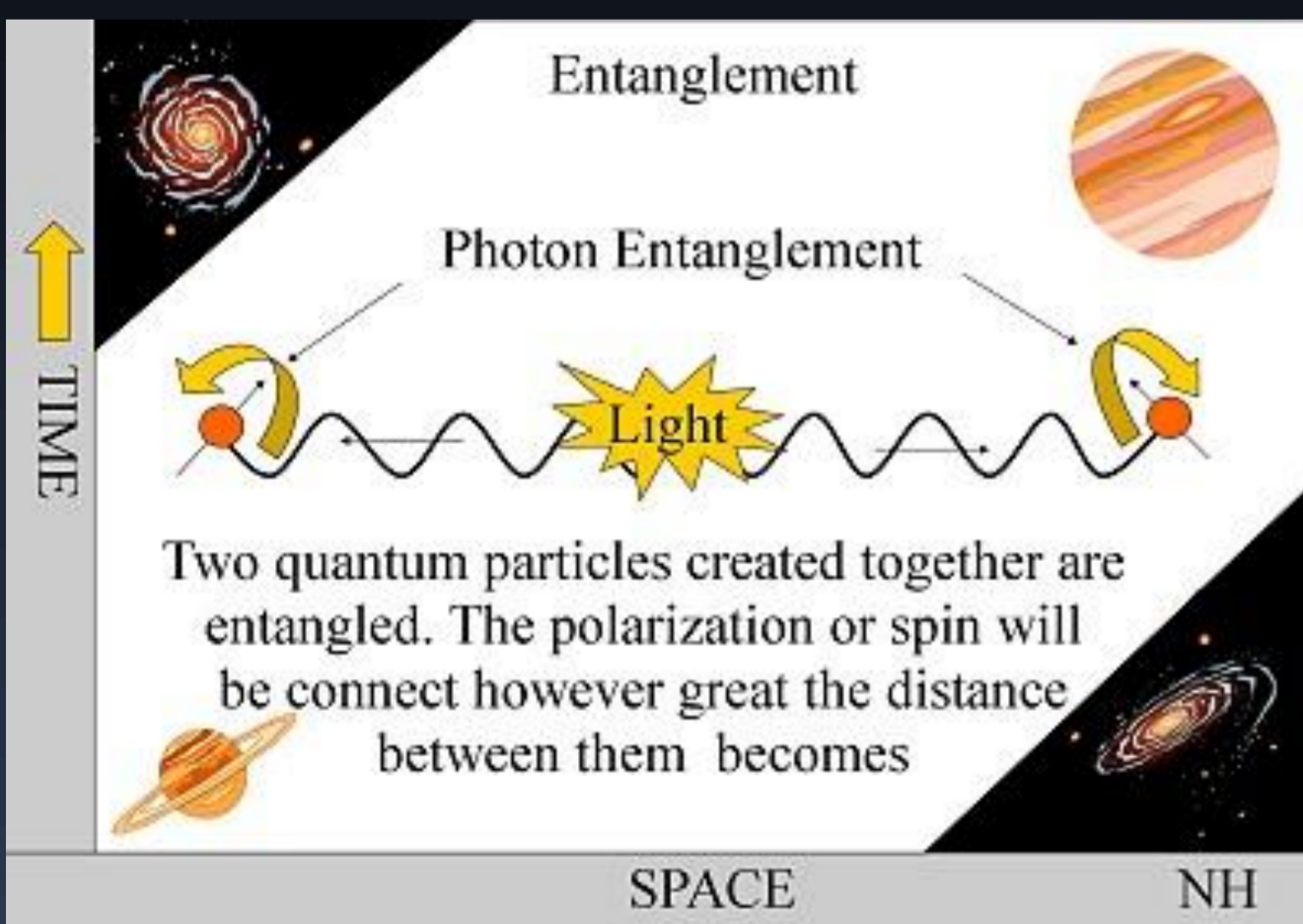


Jednym z celów **kryptografii** jest podanie metody na tworzenie klucza przez oddalonych od siebie Alicji i Boba. Nawet, kiedy kanał, którym się posługują, jest podsłuchiwany, **mechanika kwantowa** umożliwia stworzenie bezpiecznego klucza. O jego bezpieczeństwie decydują prawa fizyki, a nie jak w przypadku dzisiejszych protokołów np. transakcji internetowych, moc obliczeniowa komputerów.



Splątanie... alter ego w Andromedzie.

Splątanie to jedna z najciekawszych i jednocześnie najdziwniejszych cech **mechaniki kwantowej**. Dwa oddzielne obiekty, które miały wspólną historię, mogą być powiązane niewidzialną nicią. W języku fizyki muszą być opisywane jako jeden układ. **Korelacje** między nimi nie mogą być wyjaśnione przez standardową teorię prawdopodobieństwa.



Teleportacja ... autostopem przez galaktykę.

Oddaleni o lata świetlne Alicja i Bob mają przy sobie do dyspozycji dwa obiekty (A i B), które są ze sobą **splątane**. Alicja chce dokonać **teleportacji** trzeciego układu (C). W tym celu dokonuje sprytnego pomiaru po swojej stronie (na A i C) i przesyła wynik przez radio do Boba. Bob w zależności od tego co usłyszał, wie jak zamienić swój obiekt (B) by otrzymać C. W ten sposób obiekt C przeszedł z rąk Alicji do Boba, którzy zamieszkują inne galaktyki.

