V práci se zabýváme dvou-dimenzionálními simpliciálními komplexy a lineárními kódy. Řekneme, že lineární kód $\mathcal{C}$ nad tělesem $\mathbb{F}$ je trojúhelníkově reprezentovatelný, pokud existuje dvou-dimenzionální simpliciální komplex Δ takový, že kód $\mathcal{C}$ je propíchnutým kódem jádra $\ker \Delta$ incidenční matice simpliciálního komplexu Δ nad $\mathbb{F}$ a $\dim \mathcal{C} = \dim \ker \Delta$. Tento simpliciální komplex nazveme geometrickou reprezentací kódu $\mathcal{C}$.

Dokážeme, že každý lineární kód nad prvotělesem je trojúhelníkově reprezentovatelný. Pro konečná prvotělesa sestrojíme geometrickou reprezentaci takovou, že váhový polynom kódu $\mathcal{C}$ je dán jednoduchou formulí váhového polynomu prostoru cyklů simpliciálního komplexu Δ. Tedy geometrická reprezentace kódu $\mathcal{C}$ určuje jeho váhový polynom.

Naše motivace pochází z teorie pfaffiánovských orientací grafů, která poskytuje polynomiální algoritmus pro výpočet váhového polynomu prostoru řezů grafu s omezeným rodem. Tento algoritmus využívá geometrických vlastností nakreslení grafu na orientovatelnou riemannovskou plochu. Prostor řezů je lineární kód a odpovídající graf je jeho užitečnou geometrickou reprezentací.

Dále studujeme vnořitelnost geometrických reprezentací do euklidovských prostorů. Ukážeme, že každý binární lineární kód má geometrickou reprezentaci v $\mathbb{R}^4$. Charakterizujeme binární lineární kódy, které mají geometrickou reprezentaci v $\mathbb{R}^3$.

Ukážeme, že váhový polynom každého binárního lineárního kódu je polynomiálně převeditelný na permanent troj-rozměrné nezáporné matice. Dále studujeme Pfaffiánovské troj-rozměrné matice a ukážeme aplikaci našich výsledků ve statistické fyzice.