**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**Fakulta aplikovaných věd**

Předmět UPG

semestrální práce na téma:

**Vizualizace elektrostatického pole**

Autor: Ladislav Čákora, Kateřina Kalabzová Datum: 20. 10. 2024

# Zadání práce

# Zadání z Courseware

Úkolem semestrální práce je vytvoření interaktivního programu pro vizualizaci elektrostatického pole vytvořeného bodovými elektrickými náboji rozmístěných v prostoru. Práce je rozdělena do tří částí, přičemž první dvě jsou povinné (a jejich řešení musí být odevzdáno), třetí je pak volitelná. Při prvním odevzdání bude očekávána základní vizualizace prostředí s elektrickými náboji, jejichž velikost se může v čase měnit, a jednou sondou, ve které bude spočten a následně vizualizován vektor intenzity elektrického pole. V druhé části bude zajištěno zobrazení intenzity elektrického pole a jeho velikosti v “každém” místě a umožnění interaktivní manipulace s náboji. V rámci třetího odevzdání bude možné vizualizaci rozšířit o další funkcionalitu popsanou níže v zadání, nebo i o svojí vlastní funkcionalitu. Vlastní nápady na rozšíření je však nutné konzultovat dostatečně předem (min. týden před odevzdáním) s Vaším cvičícím, v opačném případě rozšíření nebude bodově ohodnoceno.

## Navržené řešení

První odevzdání má obsahovat:

1. Vykreslené bodové náboje
2. Pohybující se sondu a vektor intenzity

Vše musí být viditelně vykreslené v okně jakékoliv velikosti. Vykreslený výřez se tedy musí přizpůsobit rozměrům okna. Toho je dosaženo výpočtem v metodě Scenario.draw(), která má na starosti vykreslení celého výřezu. Dále jsme se rozhodli vykreslit osu souřadnic, kvůli snazší orientaci v modelu (více v Grid.draw()) a modré pozadí, které je příjemnější pro uživatele. Instance vykreslovaného scénáře se vytvoří v konstruktoru kreslícího panelu a později se metodou AddCharge() naplní požadovanými náboji. Ty se vykreslují pomocí metody Naboj.draw(). Nakonec se vykreslí sonda. Její vykreslení zajišťuje metoda Probe.draw(). Scéna se každých 50 ms překreslí i s posunem sondy.

# Použité technologie

K tvorbě aplikace byl použit jazyk C# a grafická knihovna Windows Forms.

# Implementace řešení