

# GALOPP

## (Graficzny analizator liniowych obwodów prądu przemiennego)

Program będzie aplikacją symulującą obwody prądu przemiennego. Użytkownik może tworzyć własne obwody elektryczne poprzez interaktywne rysowanie ich w aplikacji. Po zakończeniu rysowania obwodu, informacje o jego elementach są przekazywane do programu napisanego w C++, który przeprowadza symulację. Wyniki symulacji są następnie przekazywane z powrotem do aplikacji, gdzie użytkownik może je zobaczyć na ekranie.

### Interfejs użytkownika:

1. Okno aplikacji: W oknie aplikacji użytkownik może rysować obwody elektryczne za pomocą myszy.
2. Elementy obwodu: W interfejsie dostępne są różne elementy obwodu, takie jak źródła prądu i napięcia, rezystory, cewki i kondensatory. Użytkownik może wybierać elementy i umieszczać je na obszarze roboczym
3. Interakcja z użytkownikiem: Użytkownik może dodawać elementy obwodu poprzez kliknięcie myszą w komponent, a następnie przeciągnięcie w obszar, aby narysować element.
4. Symulacja obwodu: Po zakończeniu rysowania obwodu użytkownik może uruchomić symulację, która przekazuje informacje o obwodzie do programu C++, gdzie odbywa się analiza i obliczenia.
5. Wyświetlanie wyników: Po zakończeniu symulacji wyniki są przekazywane z powrotem do aplikacji, gdzie użytkownik może zobaczyć wartości prądów, napięć itp. na ekranie.
6. Dodatkowe funkcje: Interfejs może zawierać dodatkowe funkcje, takie jak zapisywanie i wczytywanie obwodów, zmiana parametrów symulacji, czy możliwość eksportu wyników.

Do symulacji aplikacji użyta zostanie biblioteka graficzna SFML (nie na 100%), cały program w języku C++.

### Analiza obwodu:

Elementy wykorzystywane w obwodzie będą zdefiniowane jako klasy w programie (pochodne głównej klasy element) przechowujące podstawowe informacje o komponencie, jego umieszczeniu w obwodzie oraz funkcjach, które na nim można wywoływać.

Sposób łączenia elementów jest dowolny, przy czym węzeł początkowy oznacza kierunek strzałki (do węzła) - dla źródeł napięcia lub prądu. Za pomocą tychże węzłów i zależności między nimi można łatwo skorzystać z metody potencjałów węzłowych i później policzyć układy równań za pomocą metody eliminacji Gaussa. W rezultacie otrzymujemy potencjały w węzłach, które pozwalają obliczyć prąd na danej gałęzi z konkretnym elementem, odłożone napięcie, wydzieloną moc itp.

Przykładowy interfejs okienkowy (aplikacja):

