

NGS PIPELINE GUI READERS NOTES

Intro

Wie so vieles in der Softwareentwicklung, braucht eine Anwendung auch eine gewisse Schnittstelle für den Nutzer unseres Programms

Und Natürlich ist das am besten nicht irgendwie ein Terminal oder eine Commandzeile sondern eine visuell ansprechende und benutzerfreundliche Umgebung

Dabei hilft uns Qt

Was ist Qt?

Qt ist ein plattformübergreifendes Framework zur Erstellung von Anwendungen.

Entwickelt von Qt Company.

Unterstützt GUI, Netzwerk, Datenbanken und vieles mehr.

Verwendet C++ als Programmiersprache.

Es unterstützt Desktop-, Mobil- und eingebetteten Plattformen (Linux, Windows, MacOS, Android, iOS, Raspberry Pi und mehr).

Und ist bekannt für seine umfangreiche Bibliothek und Werkzeuge zur Anwendungsentwicklung.

Was ist PyQt?

PyQt ist eine Python-Bindung für das Qt-Framework.

Ermöglicht die Nutzung der Qt-Bibliothek in Python.

Entwickelt von Riverbank Computing.

Unterstützt alle Funktionen von Qt, einschließlich GUI-Entwicklung.

Beliebt in der wissenschaftlichen und kommerziellen Softwareentwicklung. Viele große Unternehmen aller Branchen nutzen Qt. Einige Beispiele sind LG, Mercedes, AMD, Panasonic, usw.

Installation

Qt Designer kann von der Qt-Website heruntergeladen und installiert werden

PyQt5 selber lässt sich einfach durch den Befehl "pip install PyQt5" in der Powershell installieren.

Eigenes Repo/ Testground wo auch nochmal das setup beschrieben ist und troubleshooting bei einem fehler den zb ich hatte

Widgets

Widgets sind die Bausteine einer GUI. Sie sind die sichtbaren Elemente, mit denen der Benutzer interagieren kann.

Beispiele für Widgets sind:

Buttons (Knöpfe): Ein Element, das angeklickt werden kann, um eine Aktion auszulösen.

Labels (Beschriftungen): Einfache Textanzeigen.

Textfelder: Bereiche, in die der Benutzer Text eingeben kann.

Checkboxen: Kästchen, die aktiviert oder deaktiviert werden können

Layouts

Layouts helfen dabei, Widgets auf dem Bildschirm anzuordnen. Sie stellen sicher, dass die Widgets richtig ausgerichtet und skaliert werden, wenn das Fenster in der Größe verändert wird. Es gibt verschiedene Arten von Layouts:

QHBoxLayout: Ordnet Widgets horizontal an (nebeneinander).

QVBoxLayout: Ordnet Widgets vertikal an (untereinander).

QGridLayout: Ordnet Widgets in einem Raster an (ähnlich wie eine Tabelle).

Signale und Slots

sind das Herzstück der Interaktivität in Qt. Sie ermöglichen die Kommunikation zwischen Widgets. Ein Signal ist ein Ereignis, das ausgelöst wird, wenn etwas passiert (z.B. ein Button wird geklickt). Ein Slot ist eine Funktion, die als Reaktion auf ein Signal aufgerufen wird.

Ein einfaches Beispiel:

Signal: Ein Button wird geklickt.

Slot: Eine Funktion wird aufgerufen, die eine Nachricht anzeigt.

MainWindow

MainWindow ist das Hauptfenster Ihrer Anwendung. Es bietet eine Struktur, um komplexere Benutzeroberflächen zu erstellen. Ein MainWindow kann verschiedene Komponenten enthalten:

Menüleisten: Ein Menü oben im Fenster (z.B. Datei, Bearbeiten, Ansicht).

Werkzeugleisten: Symbolleisten mit Werkzeugen oder Aktionen.

Statusleisten: Eine Leiste am unteren Rand des Fensters zur Anzeige von Statusinformationen.

Zentrale Widgets: Der Hauptbereich, in dem die Hauptfunktionalität der Anwendung angezeigt wird.

QtDesigner

Es gibt auch noch eine extra Programm wo man die eben Vorgestellten Elemente und GUI selbst gestalten kann und später das in Code konvertieren kann

Pipeline

Schnittstelle für user

Input und output: Variant Call Format (VCF) .Dh user gibt die datei ein und erhält auch am Ende eine VCF datei (eben als visuelle Anzeige)

Alle Funktionen müssen über die GUI nutzbar sein

Primär geschieht die Kommunikation über Server über http Anfragen

Konkret

Varianten anzeigen: Die GUI zeigt genetische Varianten, die aus NGS-Daten extrahiert wurden, diese werden in tabellarischer Form angezeigt.

Annotation anzeigen: Zeigt zusätzliche Informationen (Annotationen) zu den Varianten an, wie z.B. deren mögliche funktionale Auswirkungen.

Priorisierung (Filterung) von Varianten unterstützen: Entfernung nicht-pathogener Varianten:

Benutzer können Varianten filtern und diejenigen entfernen, die als nicht-pathogen angesehen werden, um sich auf potenziell krankheitsverursachende Varianten zu konzentrieren.

Links zu zusätzlichen Datenquellen: Bietet Verknüpfungen zu externen Datenbanken und Tools/ Webseiten, die zusätzliche Informationen bereitstellen.

Abspeichern der Userinputs (wenn Nutzer irgendwelche filter eingestellt hat diese entsprechend auch für spätere Benutzung abspeichern)