Laboratori:
Introducció a Qt

Professors de IDI Q2 - 14/15

Llibreria Qt

- Va ser creada per per Trolltech i és actualment mantinguda en Creative Commons a qt-project.org i per a usos comercials per Digia a qt.digia.com.
- Per a plataformes Windows, Linux, Mac i Android

Llibreria Qt

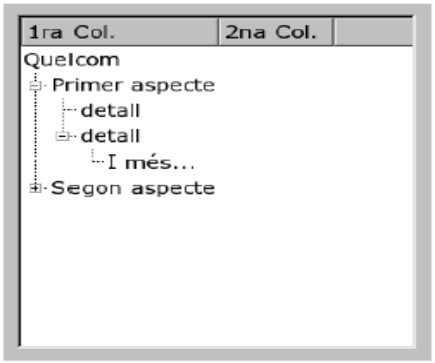
- Una llibreria en C++ per a dissenyar interfícies gràfiques d'usuari (GUI) en diferents plataformes.
- Proporciona diversos components atòmics (widgets) configurables.

(a) Un botó

(b) Un "slider"

(c) "Radio buttons"

(d) Barra de "scroll"

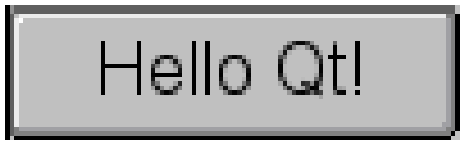


(e) Llista jeràrquica

Llibreria Qt

Exemple: Hello Qt. Fitxer exemple.cpp

```
#include <QApplication>
#include <QPushButton>
int main(int argc, char **argv)
{
    QApplication a(argc,argv);
    QPushButton hello("Hello Qt!",0);
    hello.resize(100,30);
    hello.show();
    return a.exec();
}
```



Llibreria Qt

- Crear un fitxer .pro que conté la descripció del projecte que estem programant
- Utilitzar les comandes qmake i make.
  - qmake genera el Makefile a partir del .pro
  - make compila i linca.

Compilar i linkar

- Crear un fitxer "*helloQT.pro*"

```
TEMPLATE = app
DEPENDPATH+=.
INCLUDEPATH+=.
#Input
SOURCES+=exemple.cpp
```

- Compilem i enllacem

```
qmake
make
```

- Executable anomenat *helloQt* en el directori on estiguem.
- Executar-lo amb:

```
./helloQt
```

Llibreria Qt: Els Layouts

Els layout (disposicions) permeten organitzar els components visuals dintre de formularis i quadres de diàleg.

Horitzontal
(QHBoxLayout)

Vertical
(QVBoxLayout)

En graella

(QGridLayout)

Primers exercicis

En aquest punt ja podeu jugar una mica amb el codi de Qt:

1. Copieu-vos el codi del segon exemple del document de Qt (figura 1.4) i compileu-lo. Us crearà la següent interfície

2. Practiqueu fent els exercicis 1.1.4.1, 1.1.4.2 i 1.1.4.3

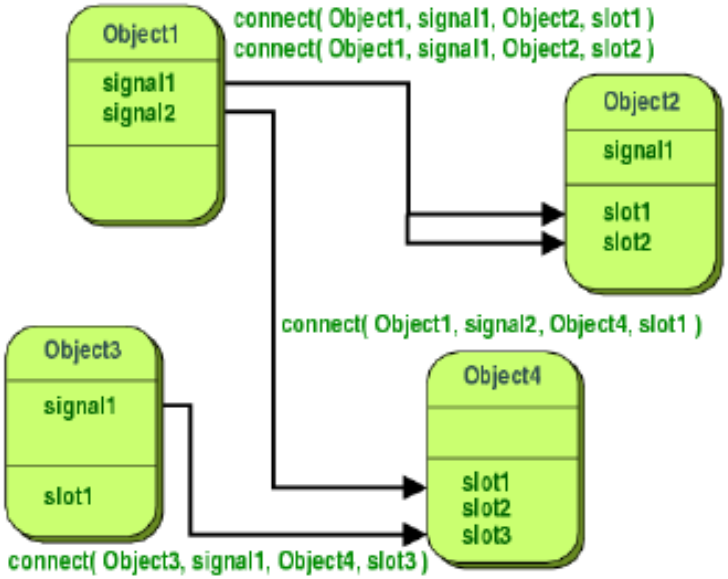
Llibreria Qt: Signals i slots

- Per tal de connectar la interfície gràfica que dissenyem amb la nostra aplicació, caldrà connectar els elements gràfics Qt al nostre codi C++.
- Les connexions poden ser:
  - Alt nivell: associades als components
  - Baix nivell: events bàsics del computador

- **Signal:** Esdeveniment que succeeix durant l'execució de l'aplicació.
  - Ex: Clic sobre un widget...
- **Slot:** mètodes especials d'una classe que es poden connectar amb signals.

Llibreria Qt: Signals i slots

Els signals i els slots s'utilitzen per a la comunicació entre objectes. Qualsevol classe que hereti de QObject (o de les seves subclasses), pot contenir signals i slots.

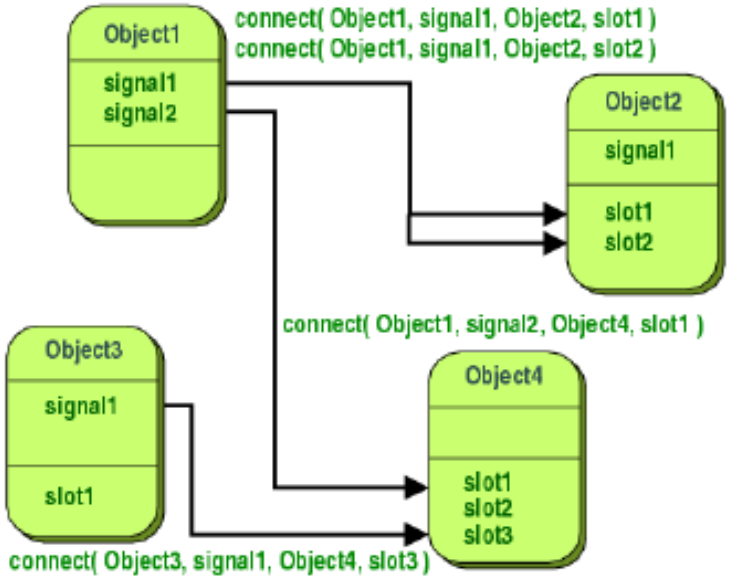


Tant signals com slots són mètodes.

Llibreria Qt: Signals i slots

Els signals es llancen quan es produeix un esdeveniment en l'aplicació.

El seu codi està preprogramat i no es pot canviar.



Els slots s'executen quan es produeix un signal. El seu codi pot ser implementat per nosaltres.

Podem fer que un signal es llanci també des del codi (emit).

Llibreria Qt: Signals i slots

Com es connecten Signals i Slots? **exemple.cpp**

```
#include <QApplication>
#include <QPushButton>
#include <QFrame>
int main(int argc, char **argv)
{   QApplication a(argc, argv);
    QFrame F(0, NULL);
    QPushButton *hello=new QPushButton("Hello Qt!",&F);
    a.connect(hello,SIGNAL(clicked()), &F, SLOT(close()));
    F.show();
    return a.exec();
}
```

Podeu trobar un exemple més complet a:

/assig/idi/Qt/S1-IntroQt

Llibreria Qt: Signals i slots

- La informació que circula entre signals i slots viatja a través dels paràmetres.
- Els slots tenen paràmetres que venen carregats de dades, les que envia el signal.
- Pot haver més d'un slot connectat a un mateix signal, de manera que quan s'emeti un signal, s'executaran tots els seus slots; no podrem saber, però, en quin ordre.

Llibreria Qt: Signals i slots

- En el directori

/assig/idi/Qt/S1-IntroQt

trobareu un fitxer lab0.pro i un lab0.cpp

- lab0.pro serveix per a descriure com és el vostre projecte: els fitxers que el composen, les llibreries que cal lincar...
- Podeu executar-lo fent ./lab0
- Feu els exercicis 1.2.1 i 1.2.2

Llibreria Qt

- En una aplicació complexa caldrà crear les nostres pròpies classes derivades de les de Qt per a programar els slots que calguin. Podem derivar de:
- QObject (per a objectes no gràfics)
- QWidget o les seves derivades (per a dissenyar nous components gràfics amb noves funcionalitats)

Exemple: MyLabel.h

```
#include <QLabel>

class MyLabel: public QLabel

{

    Q_OBJECT    <-----  IMPORTANT

public:

    MyLabel(QWidget *parent);

    ~MyLabel();

public slots:    <-------  IMPORTANT

    void changeToRed();

    void changeToBlue();

signals:         <------  IMPORTANT

    void exempleSignal();

};
```

Els slots els implementarem a MyLabel.cpp

Els signals no els implementem però es poden llençar en qualsevol punt del codi cridant a la funció:
emit nom_signal(paràmetres)

Llibreria Qt

Per a compilar la classe MyLabel

No és codi C++.

Necessita ésser preprocessat amb el meta-object compiler (MOC):

Ho fa automàticament el Makefile si treballeu amb .pro

Llibreria Qt

- Més informació on-line usant la comanda:

  assistant&