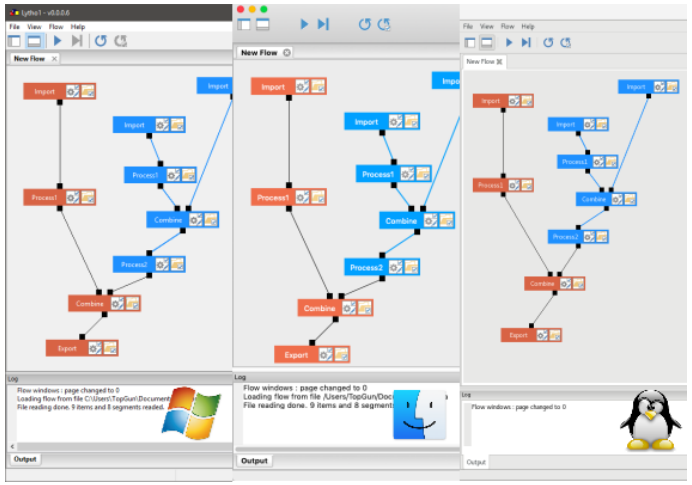
МИЭТ
Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
Институт интегральной электроники (группы ЭН-34-35, каф. ПКИМС)

Кроссплатформенная разработка программного обеспечения



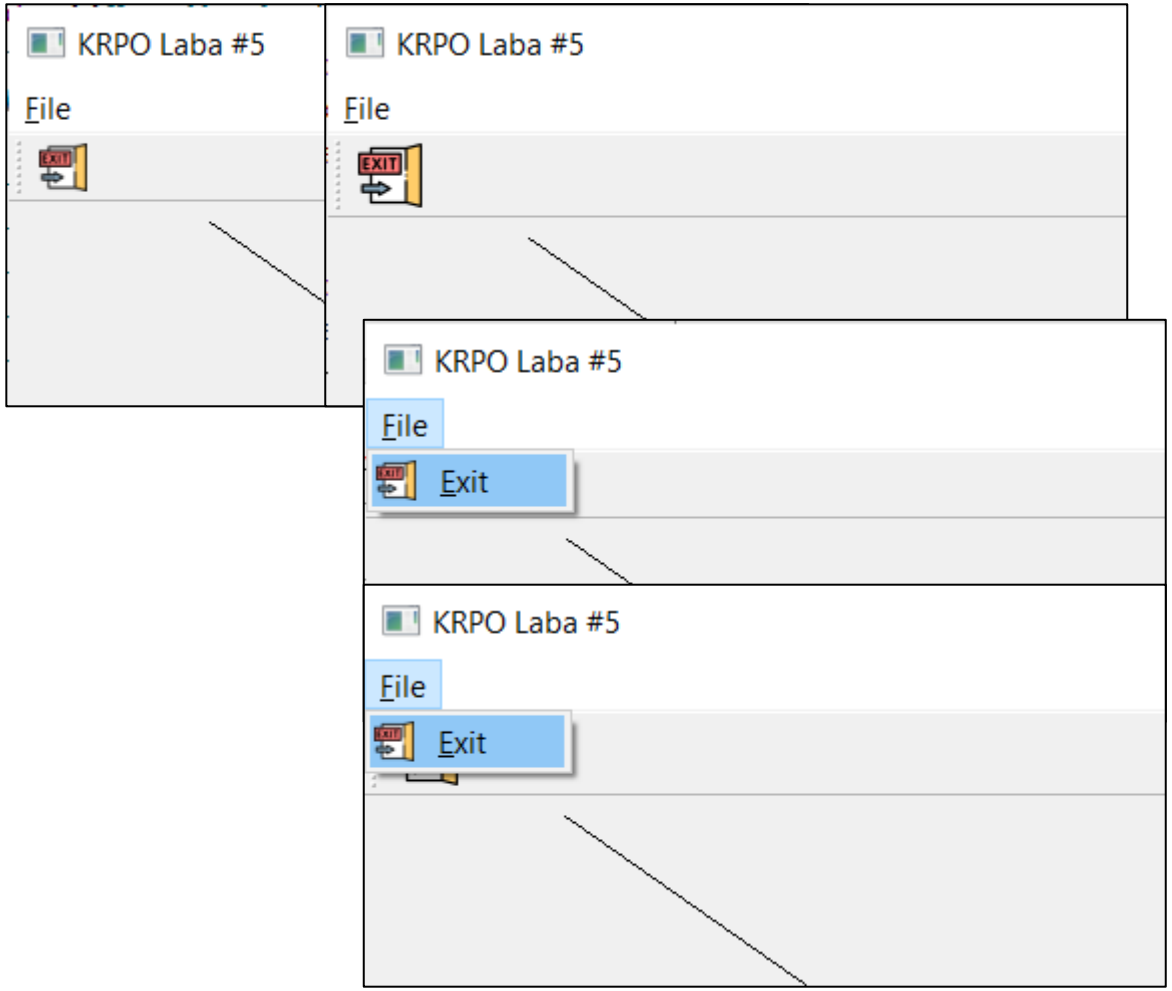
Лабораторная работа №5

Виджеты отображения текстовых данных

Работа с диалогами в Qt

Размер иконок в панели инструментов

```
void MainWindow::initToolBar() {
  QToolBar *toolBar = new QToolBar(this);
  toolBar->addAction(actFileExit);

  toolBar->setIconSize(QSize(32, 32));

  addToolBar(toolBar);
}
```



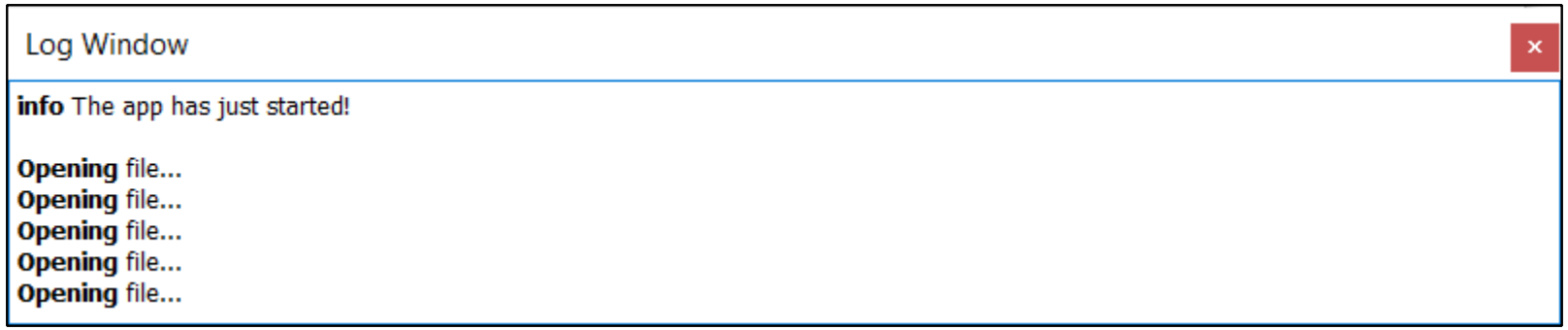
Варианты работы с текстом в QTextEdit (1)

```
MainWindow::MainWindow() : QMainWindow(NULL) {
  resize(QSize(800, 600));
  setWindowTitle("KRPO Laba #5");

  initActions();
  initMenuBar();
  initToolBar();
  initStatusBar();
  initLog();

  log->insertHtml("<b>info</b> The app has just started!<br>");

  painterWidget = new PainterWidget(this);
  setCentralWidget(painterWidget);
}
```

Варианты работы с текстом в QTextEdit (2)

```
void MainWindow::onMenuFileOpen() {
  log->insertHtml("<b>Opening</b> file...");
}
```

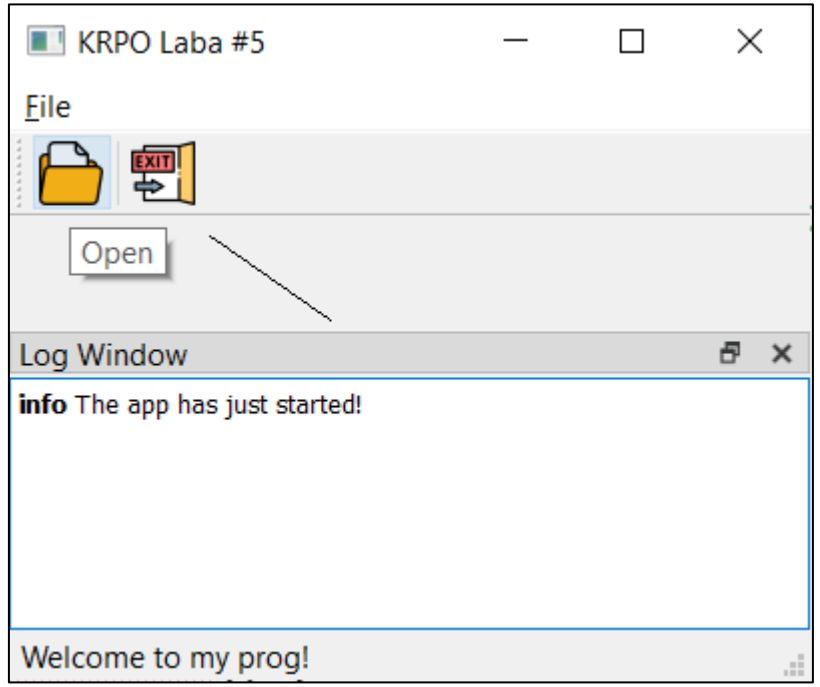
```
log->insertHtml("<b>Opening</b> file...");

log->setText("<b>Opening</b> file...");

log->setPlainText("<b>Opening</b> file...");

log->append("<b>Opening</b> file...");
```



Строка состояния: QStatusBar

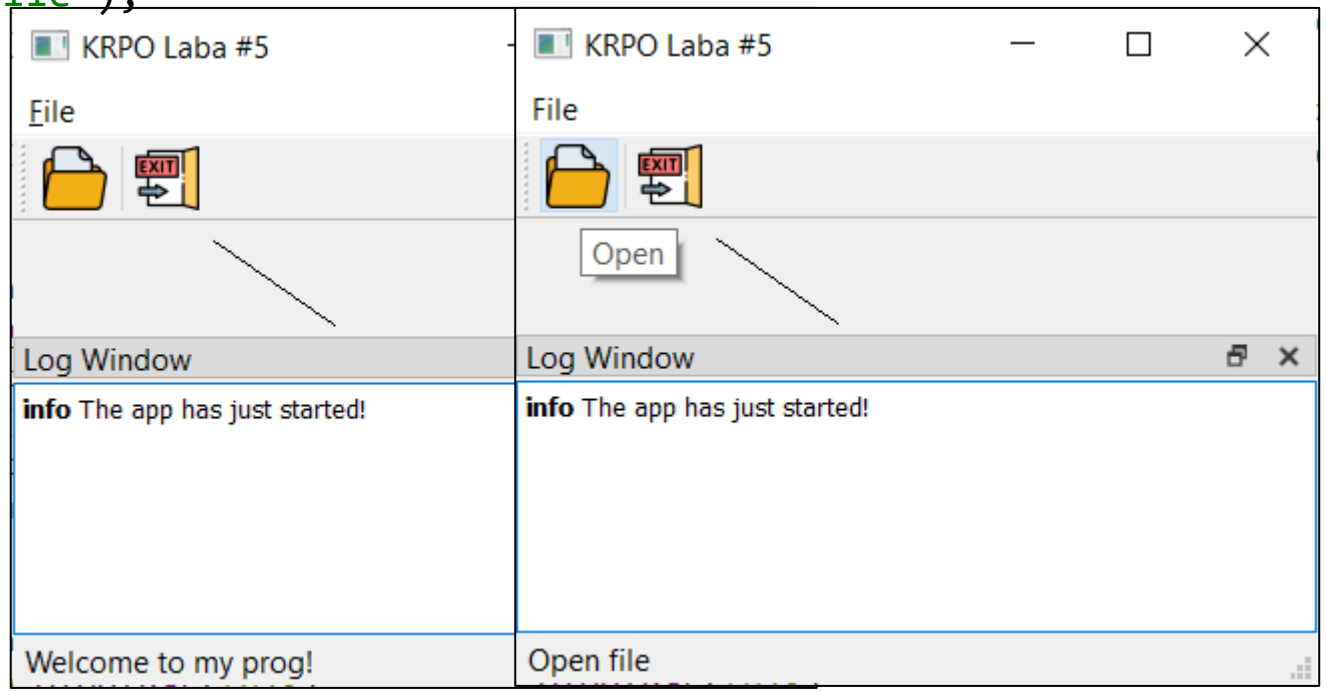
```
void MainWindow::initActions() {
  actFileOpen = new QAction(
    QIcon("/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_01/open.png"),
    "&Open",
    this);
  connect(actFileOpen, SIGNAL(triggered()), this, SLOT(onMenuFileOpen()));

  ...
}
```

```
void MainWindow::initStatusBar() {
  QStatusBar *statusBar = new QStatusBar(this);
  setStatusBar(statusBar);
  statusBar->showMessage("Welcome to my prog!");
}
```



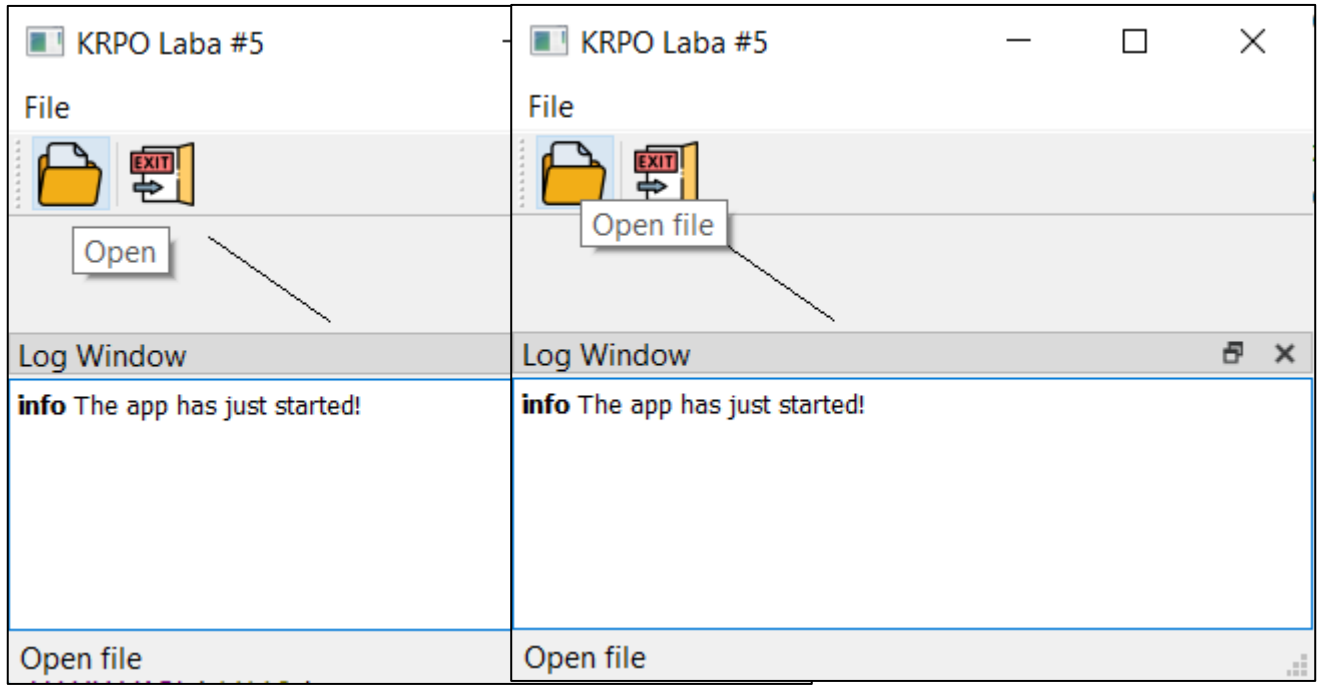
Вывод подсказок в строку состояния

```
void MainWindow::initActions() {
  actFileOpen = new QAction(
    QIcon("/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_01/open.png"),
    "&Open",
    this);
  connect(actFileOpen, SIGNAL(triggered()), this, SLOT(onMenuFileOpen()));

  actFileOpen->setStatusTip("Open file");

  ...
}
```



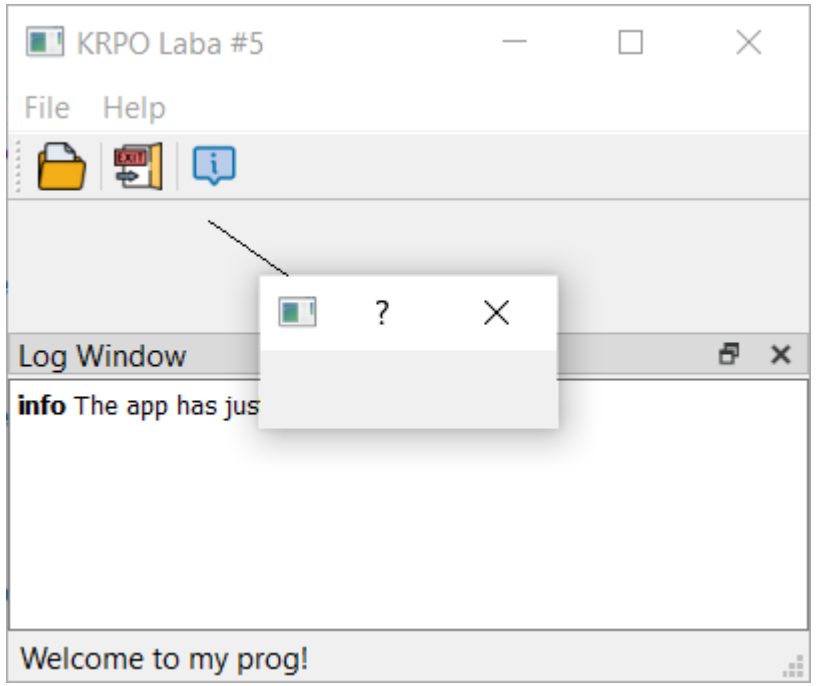
Изменение всплывающих подсказок в панели инструментов

```
void MainWindow::initActions() {
  actFileOpen = new QAction(
    QIcon("/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_01/open.png"),
    "&Open",
    this);
  connect(actFileOpen, SIGNAL(triggered()), this, SLOT(onMenuFileOpen()));
  actFileOpen->setStatusTip("Open file");

  actFileOpen->setToolTip("Open file");

  ...
}
```



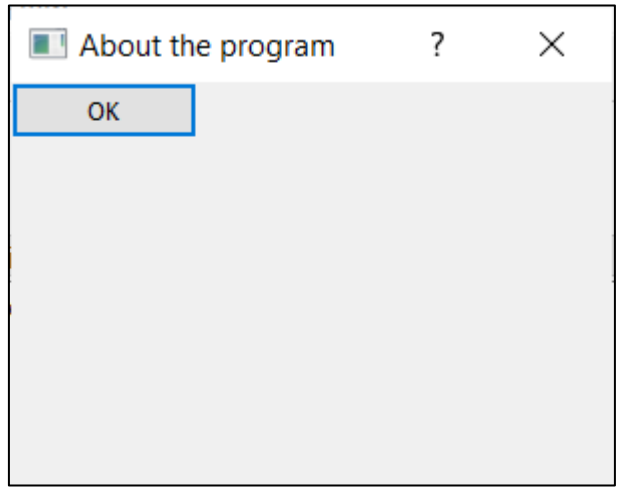
Вызов диалогового окна

```
void MainWindow::onMenuHelpAbout() {

  QDialog dlg(this);
  dlg.exec();

}
```



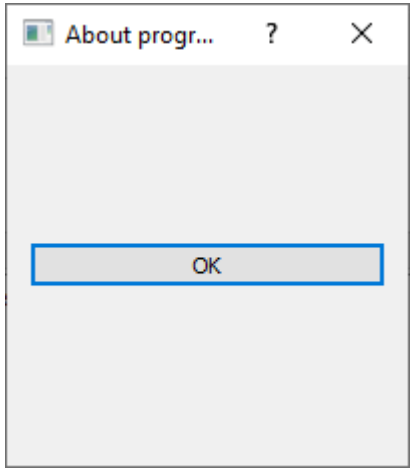
Возврат результата из диалогового окна

```
void MainWindow::onMenuHelpAbout() {
  QDialog dlg(this);
  dlg.setWindowTitle("About the program");
  dlg.resize(QSize(300, 200));

   QPushButton btnOK("OK", &dlg);

   connect(&btnOK,
           SIGNAL(clicked()),
           &dlg,
           SLOT(accept()));

  dlg.exec();
}
```



Диалог «О программе» (1)


```
#pragma once

#include <QDialog>

class Dialog_About : public QDialog {
  Q_OBJECT
public:
  Dialog_About(QWidget *parent);
};
```

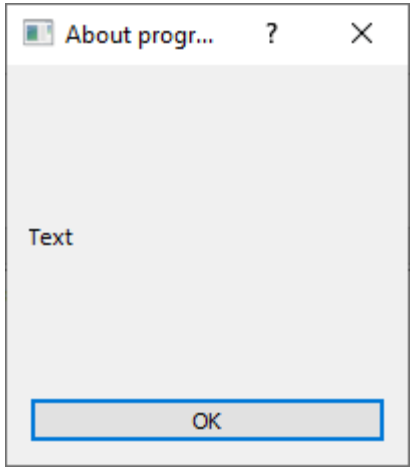


Диалог «О программе» (2)

```
#include "Dialog_About.h"

#include <QLayout>
#include <QPushButton>

Dialog_About::Dialog_About(QWidget *parent) : QDialog(parent) {
  setWindowTitle("About program...");
  resize(QSize(200, 200));

  QVBoxLayout *vLayout = new QVBoxLayout(this);

  QPushButton *btnOk = new QPushButton("OK", this);
  connect(btnOk, SIGNAL(clicked()), this, SLOT(accept()));
  vLayout->addWidget(btnOk);

  setLayout(vLayout);
}
```

Текстовая метка: QLabel

```
#include "AboutDialog.hpp"

#include <QVBoxLayout>

AboutDialog::AboutDialog(QWidget *parent) : QDialog(parent) {
  setWindowTitle("About program...");
  resize(QSize(200, 200));

  QVBoxLayout *vLayout = new QVBoxLayout(this);

  QLabel *label = new QLabel("Text", this);
  vLayout->addWidget(label);

  QPushButton *btnOk = new QPushButton("OK", this);
  connect(btnOk, SIGNAL(clicked()), this, SLOT(accept()));
  vLayout->addWidget(btnOk);

  setLayout(vLayout);
}
```



Оформление QLabel (1)

```
QLabel *label = new QLabel("Text", this);
```

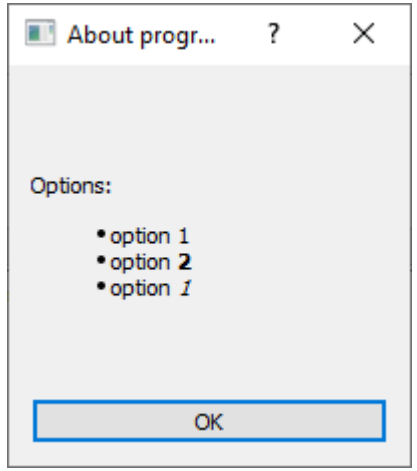
```
QLabel *label = new QLabel("Text <b>text</b>", this);
```

```
QLabel *label = new QLabel("Text <b>text</b>", this);
label->setStyleSheet("color: #0f0; background-color: #f0f;");
```

Оформление QLabel (2)

```
QLabel *label = new QLabel("Text", this);
```

```
QString htmlText =
    "Options:"
    "<ul>"
    "<li>option 1</li>"
    "<li>option <b>2</b></li>"
    "<li>option <i>1</i></li>"
    "</ul>";

QLabel* label = new QLabel(htmlText, this);
```



Оформление QLabel (3)

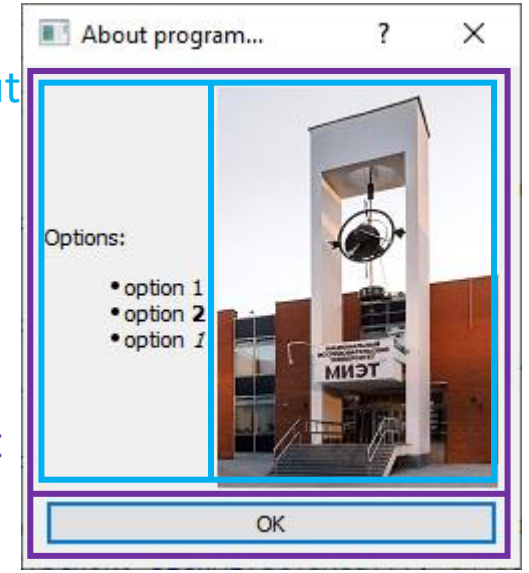
```
QLabel *label = new QLabel(htmlText, this);
vLayout->addWidget(label);

QLabel *label2 = new QLabel(this);
vLayout->addWidget(label2);

QImage pic("/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_02/miet.png");
label2->setPixmap(QPixmap::fromImage(pic));

QPushButton *btnOk = new QPushButton("OK", this);
connect(btnOk, SIGNAL(clicked()), this, SLOT(accept()));
```

QLayout внутри QLayout

```
QVBoxLayout *vLayout = new QVBoxLayout(this);

QHBoxLayout *hLayout = new QHBoxLayout(this);

QString htmlText =
  "Options:"
  "<ul>"
  "<li>option 1</li>"
  "<li>option <b>2</b></li>"
  "<li>option <i>1</i></li>"
  "</ul>";
QLabel *label = new QLabel(htmlText, this);
hLayout->addWidget(label);

QLabel *label2 = new QLabel(this);
hLayout->addWidget(label2);
QImage pic("/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_02/miet.png");
label2->setPixmap(QPixmap::fromImage(pic));

vLayout->addLayout(hLayout);

QPushButton *btnOk = new QPushButton("OK", this);
connect(btnOk, SIGNAL(clicked()), this, SLOT(accept()));
```

QHBoxLayout

QVBoxLayout

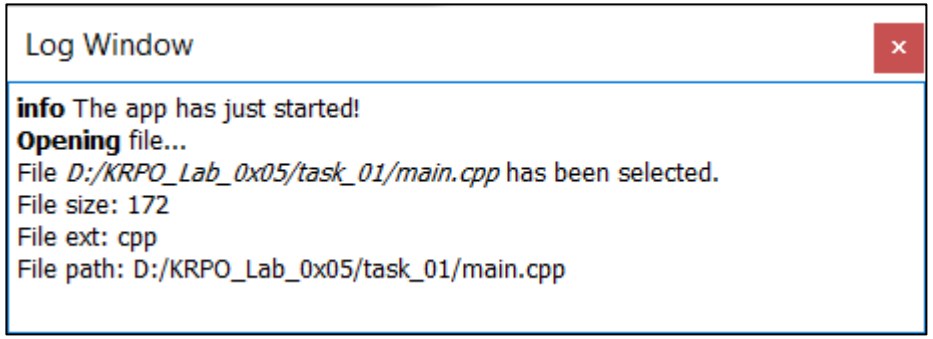


Стандартные диалоги: диалог открытия файлов

```
void MainWindow::onMenuFileOpen() {
  log->insertHtml("<b>Opening</b> file...");

  QString fileName = QFileDialog::getOpenFileName(
                                    this,
                                    "Open code",
                                    "/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_03/",
                                    "C++ Files (*.c *.cpp *.h *.hpp);;All files (*.*)");

  log->insertHtml(QString("File <i>%1</i> has been selected.<br>").arg(fileName));

}
```

Работа с классом QFileInfo

```
QFileInfo finfo(fileName);

log->insertHtml(
  QString("File size: %1<br>File ext: %2<br>File path: %3<br>")
    .arg(finfo.size())
    .arg(finfo.completeSuffix())
    .arg(finfo.absoluteFilePath())
);
```



Работа с файлами в Qt. Класс QFile

```
QFile f(fileName);

if(f.open(QIODevice::ReadOnly | QIODevice::Text)) {

   ...

   f.close();
}
```

Варианты чтения из файла:

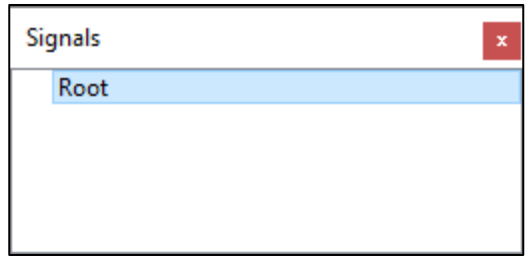
```
QByteArray block = f.read(10);

QByteArray block = f.readAll();
```

Чтение текстовых данных из файла

```
QFile f(fileName);

if(f.open(QIODevice::ReadOnly | QIODevice::Text)) {

   QTextStream stream(&f);

   while(!stream.atEnd()) {
     log->append(stream.readLine());
   }

   f.close();
}
```

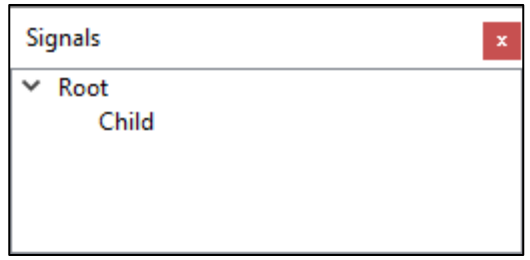
Вывод структурированных данных. Класс QTreeView

```
void MainWindow::initTree() {
  QDockWidget *dock = new QDockWidget("Signals", this);

  QTreeWidget *tree = new QTreeWidget(this);
  tree->setHeaderHidden(true);

  QTreeWidgetItem *topItem = new QTreeWidgetItem;
  topItem->setText(0, "Root");
  tree->insertTopLevelItem(0, topItem);
  dock->setWidget(tree);

  addDockWidget(Qt::LeftDockWidgetArea, dock);
  dock->setAllowedAreas(Qt::LeftDockWidgetArea | Qt::RightDockWidgetArea);
}
```



Добавление элементов к дереву

```
QTreeWidgetItem *topItem = new QTreeWidgetItem;
topItem->setText(0, "Root");
tree->insertTopLevelItem(0, topItem);

QTreeWidgetItem *item = new QTreeWidgetItem;
item->setText(0, "Child");
topItem->addChild(item);

dock->setWidget(tree);
```



Реализация дерева для проекта с обработкой файла (1)

```
class MainWindow : public QMainWindow {
  Q_OBJECT
private:
  QAction *actFileOpen,
          *actFileExit,
          *actHelpAbout;
  PainterWidget *painterWidget;
  QTextEdit *log;
  QTreeWidget *tree;
public:
  MainWindow();
private:
  void initActions();
  ...
```

```
void MainWindow::initTree() {
  QDockWidget *dock = new QDockWidget("Signals", this);

  tree = new QTreeWidget(this);
  tree->setHeaderHidden(true);

  dock->setWidget(tree);

  addDockWidget(Qt::LeftDockWidgetArea, dock);
  ...
```

Реализация дерева для проекта с обработкой файла (2)

```
void MainWindow::onMenuFileOpen() {
  ...
  QString fileName = QFileDialog::getOpenFileName(
                                this,
                                "Open code",
                                "/home/student/KRPO_Lab_0x05/task_03/",
                                "C++ Files (*.c *.cpp *.h *.hpp);;All files (*.*)");

  log->insertHtml(QString("File <i>%1</i> has been selected.<br>").arg(fileName));

  QFileInfo finfo(fileName);
  ...

  QTreeWidgetItem *topItem = new QTreeWidgetItem;
  topItem->setText(0, finfo.fileName());
  tree->insertTopLevelItem(0, topItem);
  ...
}
```

Реализация дерева для проекта с обработкой файла (3)

```
int     numberOfPlots = 0;
QString plotName;

stream >> numberOfPlots;
log->append(QString("Plots in file: %1").arg(numberOfPlots));

for(int i = 0; i < numberOfPlots; ++i) {
  stream >> plotName;
  log->append(QString(" Plot %1: %2").arg(i).arg(plotName));

  QTreeWidgetItem *item = new QTreeWidgetItem;
  item->setText(0, plotName);
  topItem->addChild(item);

}
```

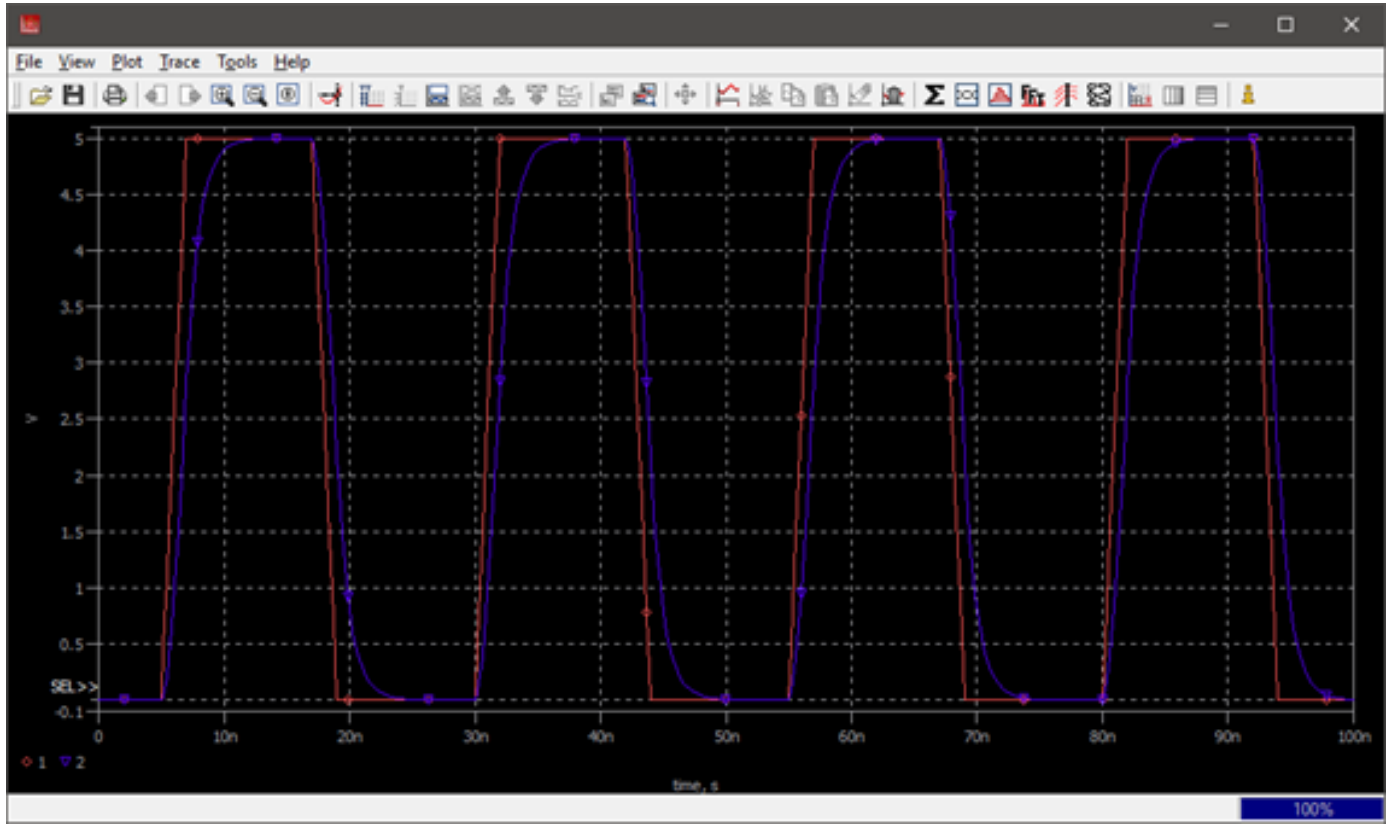
Обработка событий для элементов дерева (1)

```
class MainWindow : public QMainWindow {
  Q_OBJECT
private:
  QAction *actFileOpen,
  ...
private slots:
  void onMenuFileOpen();
  void onMenuFileExit();
  void onMenuHelpAbout();
  void onSelectTreeItem(QTreeWidgetItem *item, int column);
};
```

Обработка событий для элементов дерева (2)

```
void MainWindow::initTree() {
  QDockWidget *dock = new QDockWidget("Signals", this);

  tree = new QTreeWidget(this);
  tree->setHeaderHidden(true);

  connect(tree,
          SIGNAL(itemActivated(QTreeWidgetItem*, int)),
          this,
          SLOT(onSelectTreeItem(QTreeWidgetItem*, int)));

  dock->setWidget(tree);

  addDockWidget(Qt::LeftDockWidgetArea, dock);
  ...


void MainWindow::onSelectTreeItem(QTreeWidgetItem *item, int column) {
  log->append(QString("Item %1 activated").arg(item->text(0)));
}
```

Форматы хранения результатов моделирования



Требуется разработать программу, которая визуализирует результаты схемотехнического проектирования в формате, определяемым вариантом

Номер варианта	Поддерживаемый формат
1, 4, 7, 10, 13	PSF
2, 5, 8, 11, 14	CSV
3, 6, 9, 12, 15	CSDF

Пример формата PSF

```
HEADER
"PSFversion" "1.00"
"simulator" "HSPICE"
"runtype" "Transient Analysis"
TYPE
"node" FLOAT DOUBLE PROP(
"key" "node"
)
"branch" FLOAT DOUBLE PROP(
"key" "branch"
)
"sweep" FLOAT DOUBLE
SWEEP
"time" "sweep"
TRACE
"group" GROUP 2
"1" "node"
"2" "node"
VALUE
"time" 0.000000e+00
"group"
0.000000e+00
0.000000e+00
"time" 1.000000e-09
"group"
0.000000e+00
0.000000e+00
...
```

Пример формата CSV

```
; Additional parameters:
; Temperature (TEMP) =   2.50000000e+001
; Temperature (TNOM) =   2.50000000e+001
; Local inaccuracy =   9.99999700e-003
; reltol =   1.00000000e-003
; Acceleration level = without acceleration

TIME     'v(1)'     'v(2)'
0.00000000e+000  0.00000000e+000  0.00000000e+000
2.00000000e-009  0.00000000e+000  0.00000000e+000
5.00000000e-009  0.00000000e+000  0.00000000e+000
5.02386518e-009  5.96629438e-002  1.39067797e-003
5.07159553e-009  1.78988831e-001  6.88855948e-003
5.12889016e-009  3.22225398e-001  2.04634393e-002
5.18236485e-009  4.55912118e-001  3.96611966e-002
5.28931422e-009  7.23285558e-001  9.54911926e-002
5.42992725e-009  1.07481814e+000  2.01060109e-001
5.60837057e-009  1.52092642e+000  3.80746951e-001
5.81707047e-009  2.04267617e+000  6.45518006e-001
6.06470662e-009  2.66176655e+000  1.02159440e+000
6.35438100e-009  3.38595250e+000  1.52822094e+000
6.69637078e-009  4.24092695e+000  2.19562050e+000
7.00000000e-009  5.00000000e+000  2.83483203e+000
7.14454208e-009  5.00000000e+000  3.10826704e+000
7.38134698e-009  5.00000000e+000  3.50881305e+000
7.85495678e-009  5.00000000e+000  4.07983339e+000
8.25644207e-009  5.00000000e+000  4.38750412e+000
8.67525042e-009  5.00000000e+000  4.59960723e+000
9.11298514e-009  5.00000000e+000  4.74340123e+000
```

Пример формата CSDF

```
#H
SOURCE='SYMSPICE'
TITLE='* # file name: F:\rc                                                    '
SUBTITLE=''
TIME='08:37:36' DATE='9/11/2018'
ANALYSIS='TR'
TEMPERATURE=' 2.500000E+001'
SWEEPVAR='TIME'
COMPLEXVALUES='NO' FORMAT='1 VOLTSorAMPS;EFLOAT'
XBEGIN=' 0.000000e+000' XEND=' 1.000000e-007'
NODES='     2'
#N 'v(1)' 'v(2)'

#C     0.00000000e+000          2    0.00000000e+000   0.00000000e+000
#C     2.00000000e-009          2    0.00000000e+000   0.00000000e+000
#C     5.00000000e-009          2    0.00000000e+000   0.00000000e+000
#C     5.02386518e-009          2    5.96629438e-002   1.39067797e-003
#C     5.07159553e-009          2    1.78988831e-001   6.88855948e-003
#C     5.12889016e-009          2    3.22225398e-001   2.04634393e-002
#C     5.18236485e-009          2    4.55912118e-001   3.96611966e-002
#C     5.28931422e-009          2    7.23285558e-001   9.54911926e-002
#C     5.42992725e-009          2    1.07481814e+000   2.01060109e-001
```