

Технологии **QNX**® для создания
высоконадежных систем автоматизации



Сергей Зыль, СВД ВС
Графические интерфейсы ОС QNX Neutrino





- **QNX Photon microGUI**
- QNX Graphics Framework
- OpenGL
- Qt
- X Window System





Photon microGUI

СВД Встраиваемые Системы

The screenshot shows the Photon microGUI interface for user management. The main window is titled "Панель управления КСЗ" and has tabs for "Журнал аудита", "Сигнализация", "Контроль целостности", "Управление доступом", and "Настройка". The "Управление пользователями" section is active, showing a list of users and a "Редактирование пользователя" dialog box.

Управление пользователями

Пользователь	Уровень	Категория
mail	0 (НС)	40
news		
nobody		
petr		
root		
sshd		
user0		
user1		
user2		
user3		
uusr		

Редактирование пользователя

Полное имя: user0
Имя: user0
Домашний каталог: /home/user0
Оболочка: /bin/sh
Уровень: 0 (НС)
Номер пользователя: 101
Категория (группа): users

Запретить вход для этого пользователя.

Чтобы выбрать новое изображение нажмите на картинку.

Установить пароль

Сбросить Отмена Применить Готово

Загрузка журнала закончена.

Выход

Панель управления: /home

- .boot
- bin
- boot
- daemon
- dev
- etc
- home
- lib
- net

Панель задач:

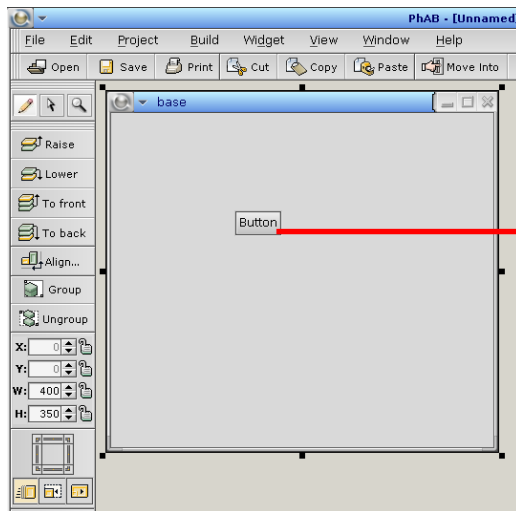
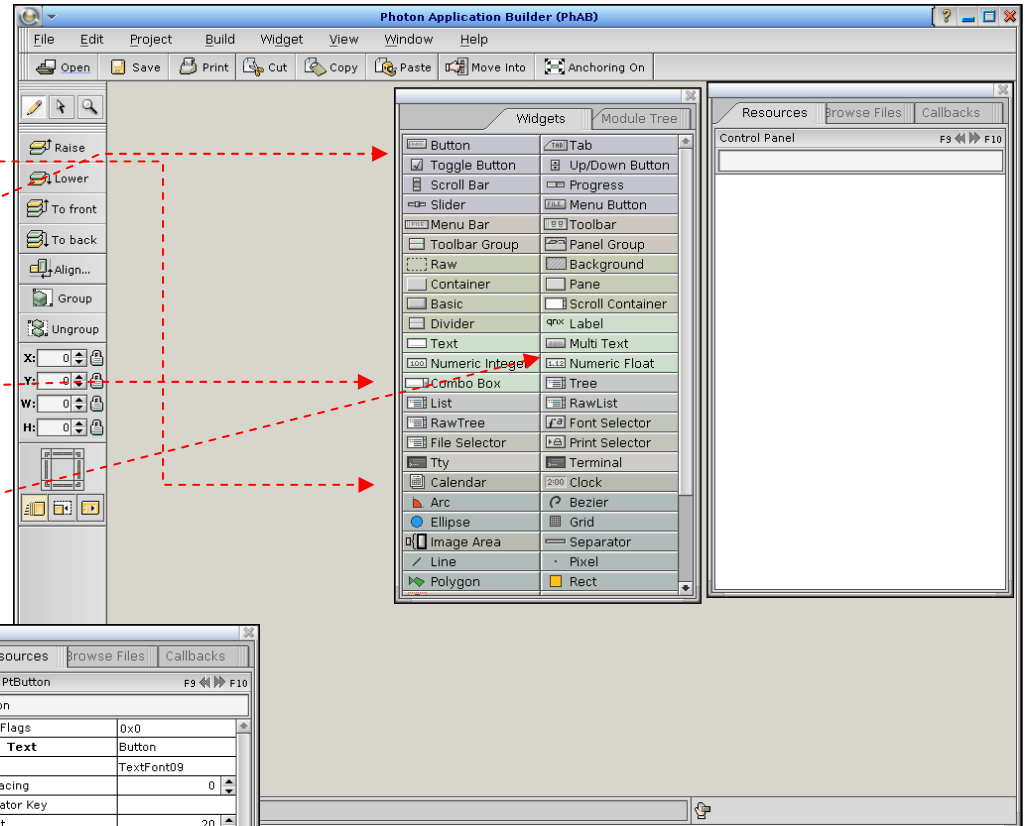
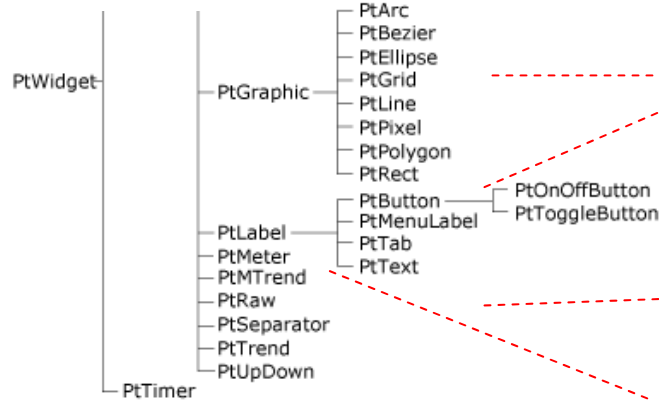
- ПУ КСЗ
- Справочник
- Соединения
- Браузер
- Номеронабир...
- Удаленное по...
- Утилиты
- Менеджер фа...
- Калькулятор
- Просмотр рег...
- Текстовый ре...
- Терминал
- Наборы симо...
- Поиск
- Просмотр изо...
- Снимок экрана
- Настройка
- Внешний вид
- Экран
- Язык и регио...
- Мышь
- Сеть
- Менеджер пе...
- Хранитель эк...
- Оболочка
- Дата и время
- Системный м...
- Звук

Статус: Пн 12.03.12 21:38:50



PhAB и библиотека виджетов Photon

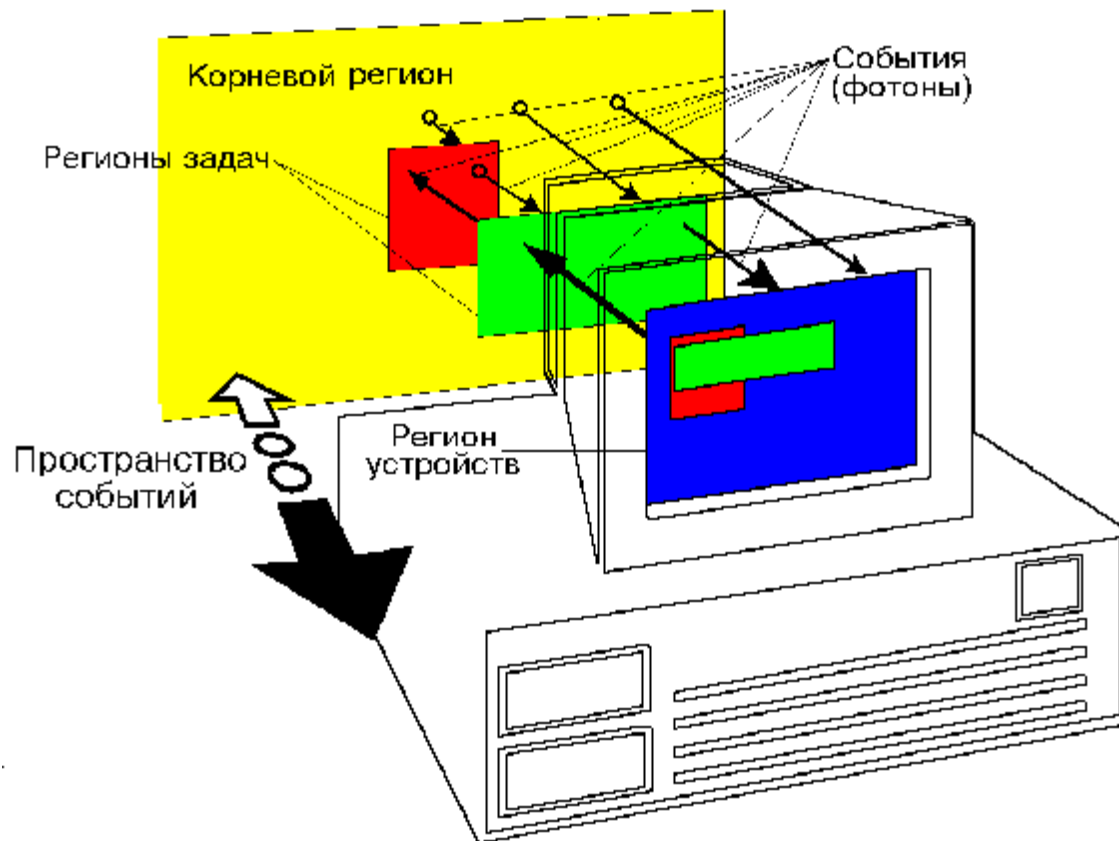
СВД Встраиваемые Системы



Class : PtButton	
PtButton	
Anchor Flags	0x0
Button Text	Button
Font	TextFont09
Line Spacing	0
Accelerator Key	
Contrast	20
Border Contrast	20
Basic Flags	0x1100ff
Button Type	Pt_Z_STRING
Text Image Spacing	2
Button Image	None
Label Flags	Pt_LABEL_SELECT_S
Color: Balloon Fill	
Color: Balloon Text	
Balloon Text	
Balloon Position	Pt_BALLOON_RIGH
Color: Text	
Color: Fill	
Bevel Width	1
Button Arm Image	None
Color: Arm Fill	
Fill on Arm?	No

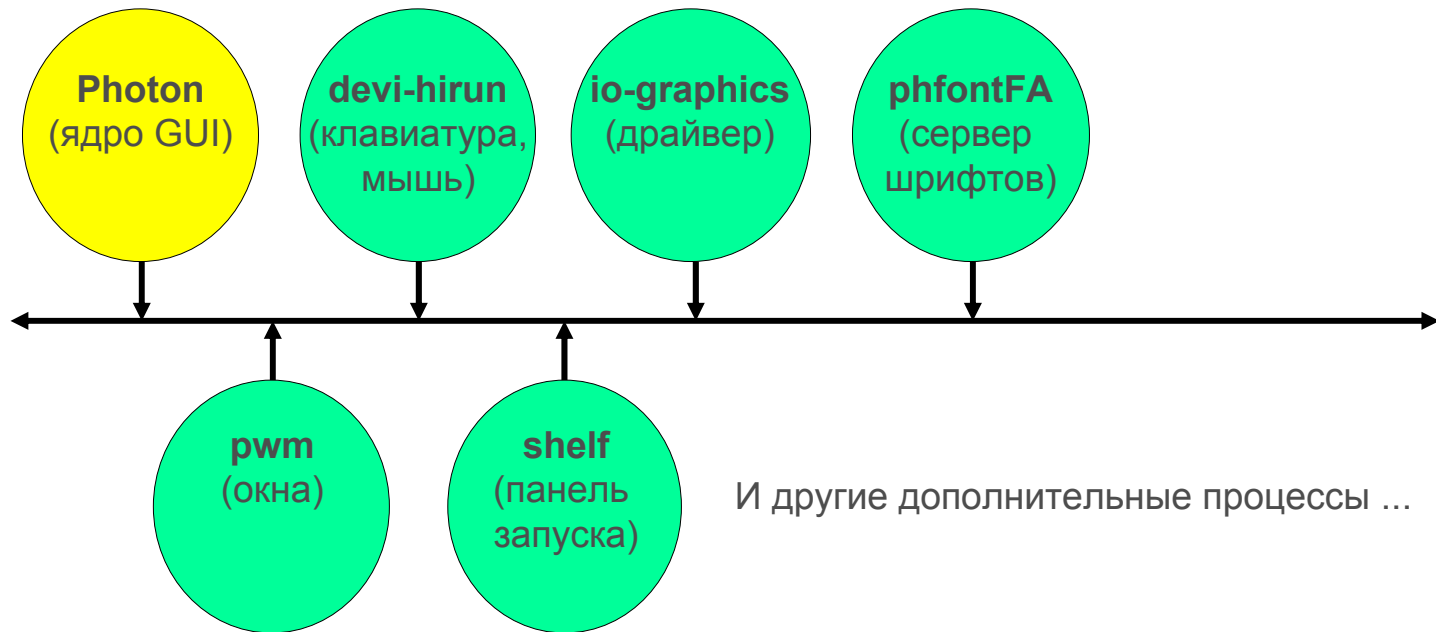


Photon microGUI: Архитектура



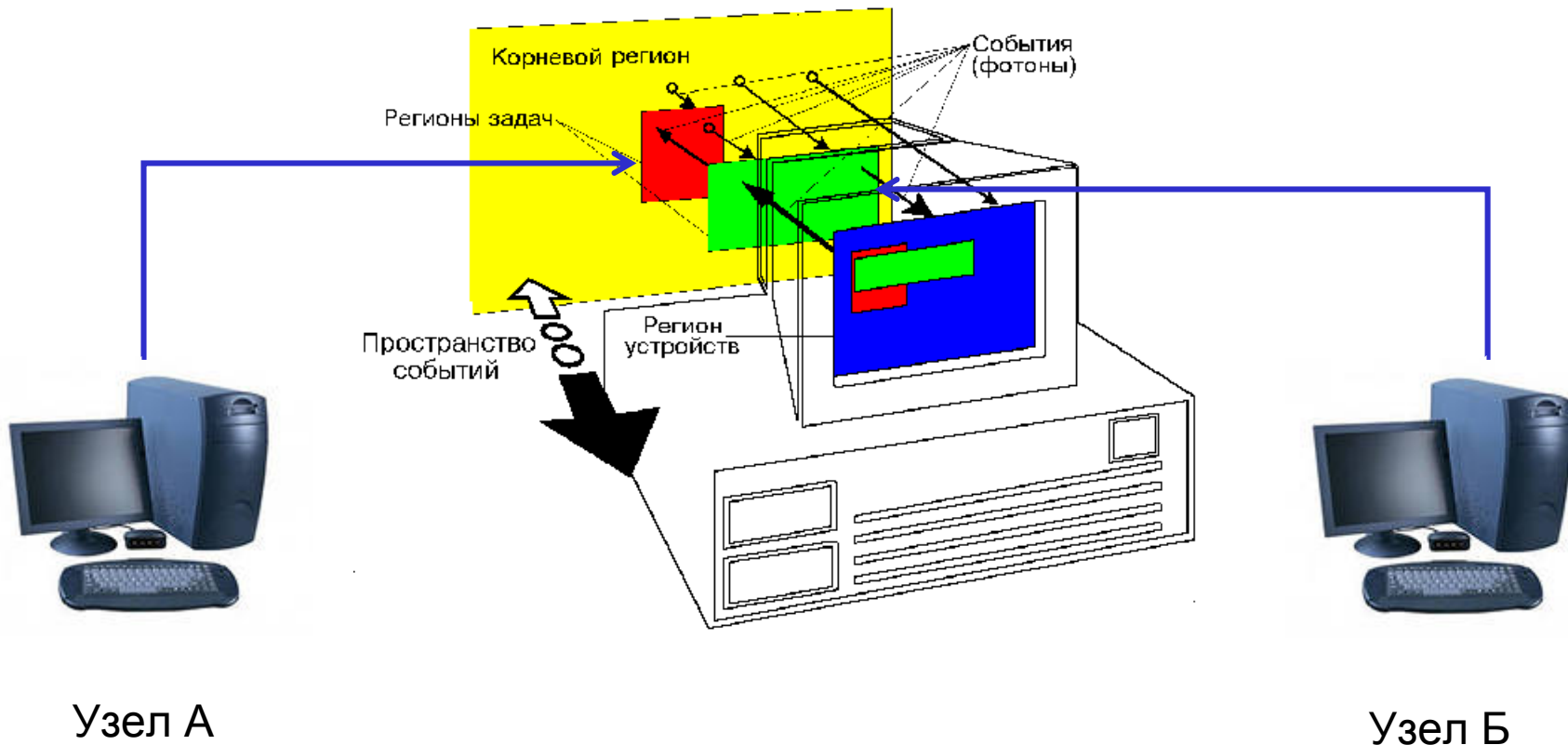


Photon microGUI: Архитектура





Photon microGUI: Архитектура





Модульная структура

Распределенная «природа»

Эффективность интеграции систем

Возможность разделения рабочего стола

Наличие инструмента быстрого прототипирования

Высокая изученность и технологичность

Интеграция с QNX GF

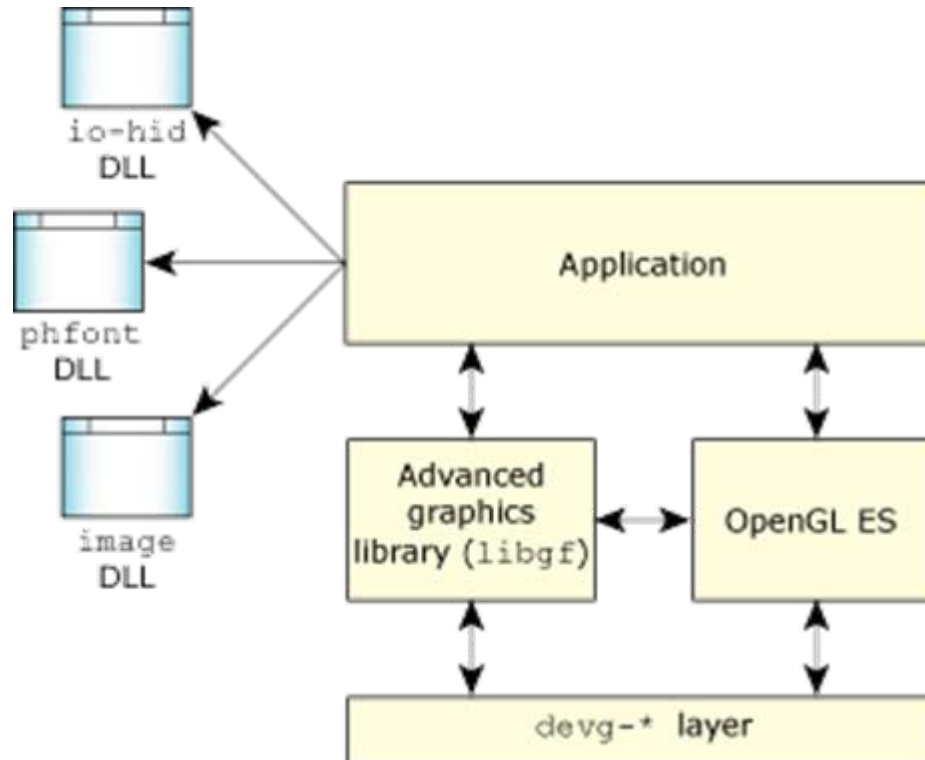


- QNX Photon microGUI
- **QNX Graphics Framework**
- OpenGL
- Qt
- X Window System



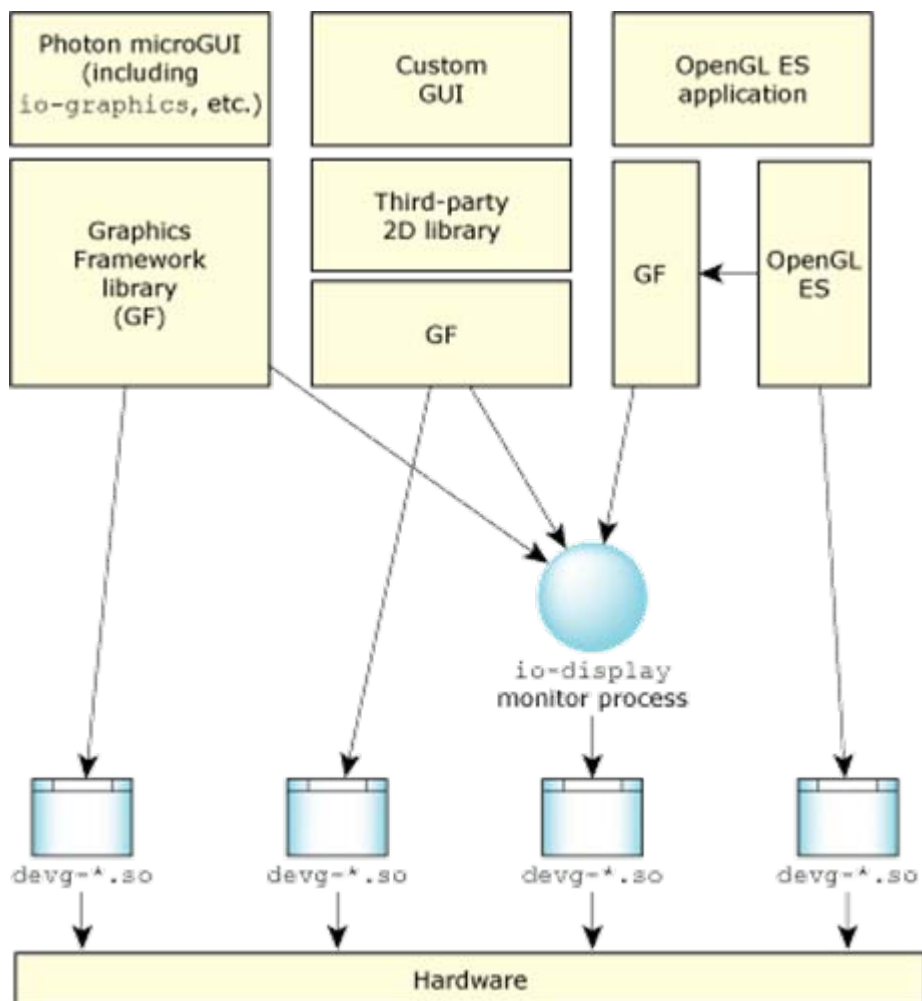


Архитектура QNX GF

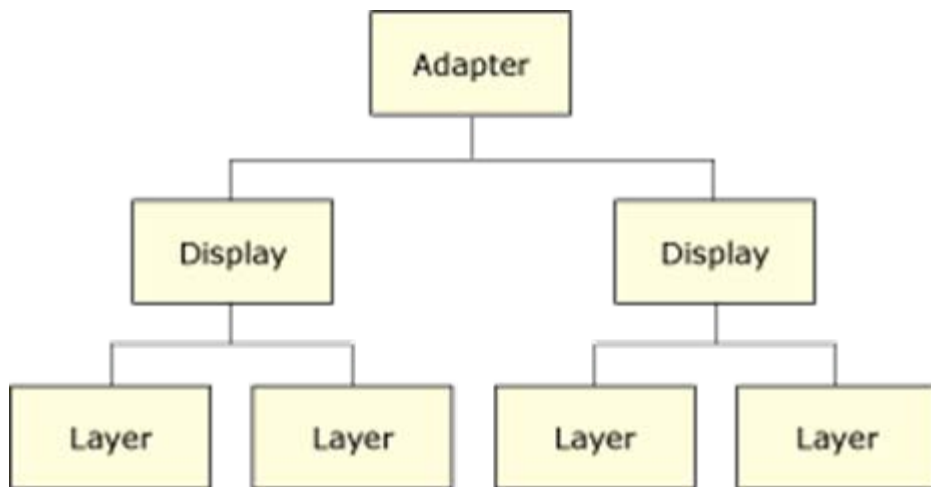




Архитектура QNX GF

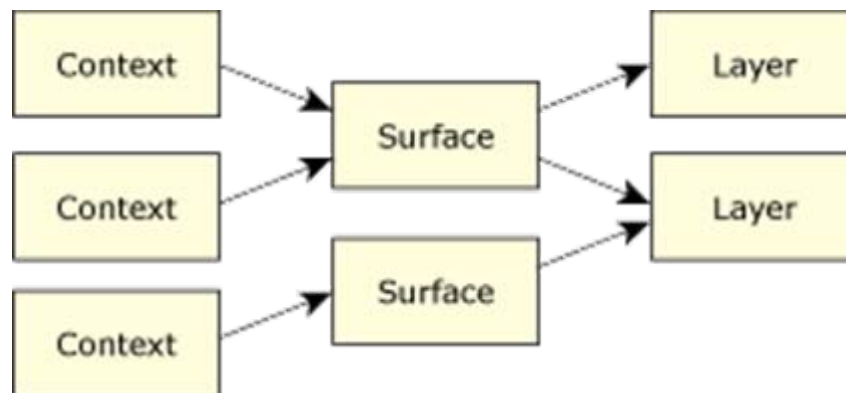


Архитектура QNX GF



GF оперирует понятиями:

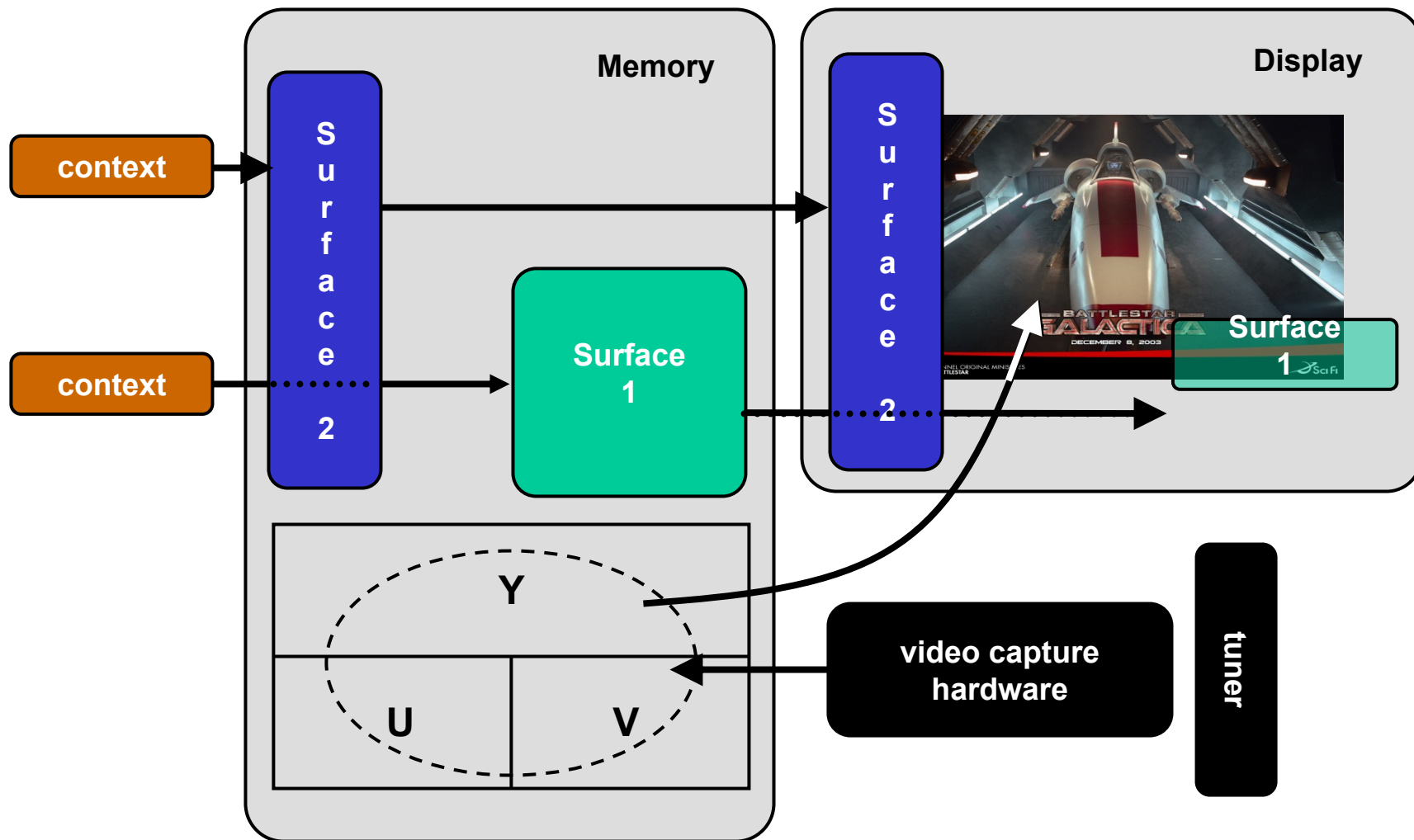
- Устройство
- Дисплей
- Слой
- Поверхность
- Контекст





Архитектура QNX GF

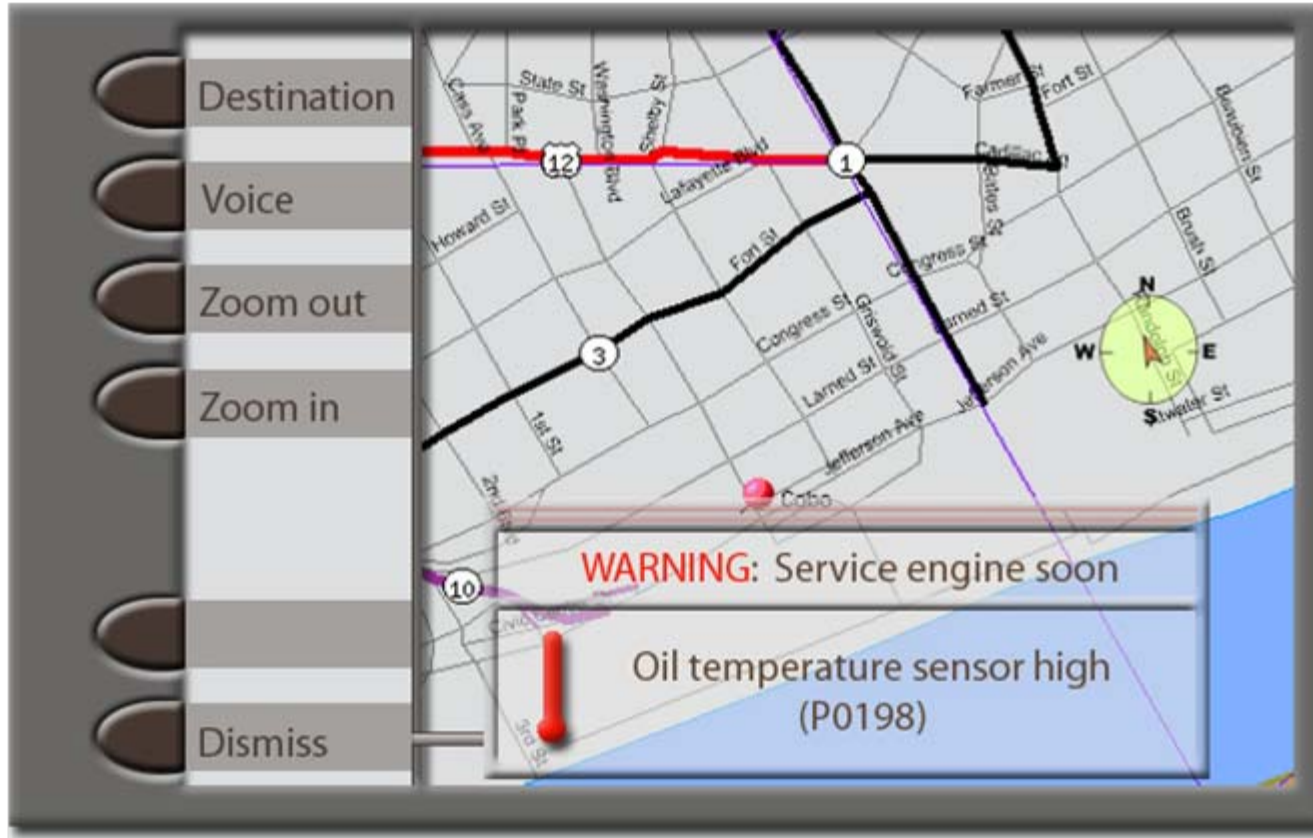
СВД Встраиваемые Системы





Пример многослойного приложения

СВД Встраиваемые Системы





«Близость» к оборудованию

Высокая производительность и гибкость

Низкий уровень абстракции

Интеграция локальных GUI в единый ЧМИ



- QNX Photon microGUI
- QNX Graphics Framework
- **OpenGL**
- Qt
- X Window System





OpenGL ES

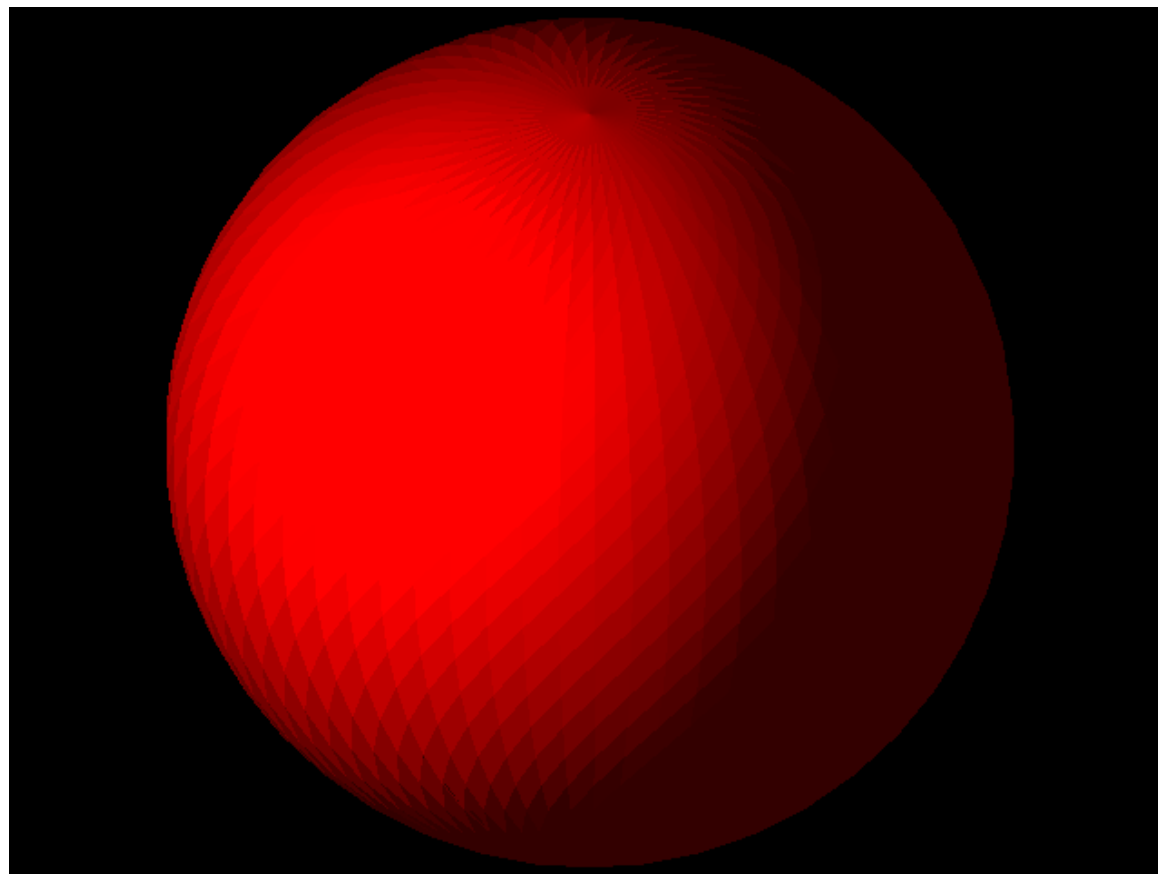
- Подмножество стандарта OpenGL для встраиваемых систем
- API не содержит функционала, который может приводить к повышению потребления энергии и аппаратных ресурсов

OpenGL	OpenGL ES
1.3	1.0
1.5	1.1
2.0	2.0
3.3	3.0



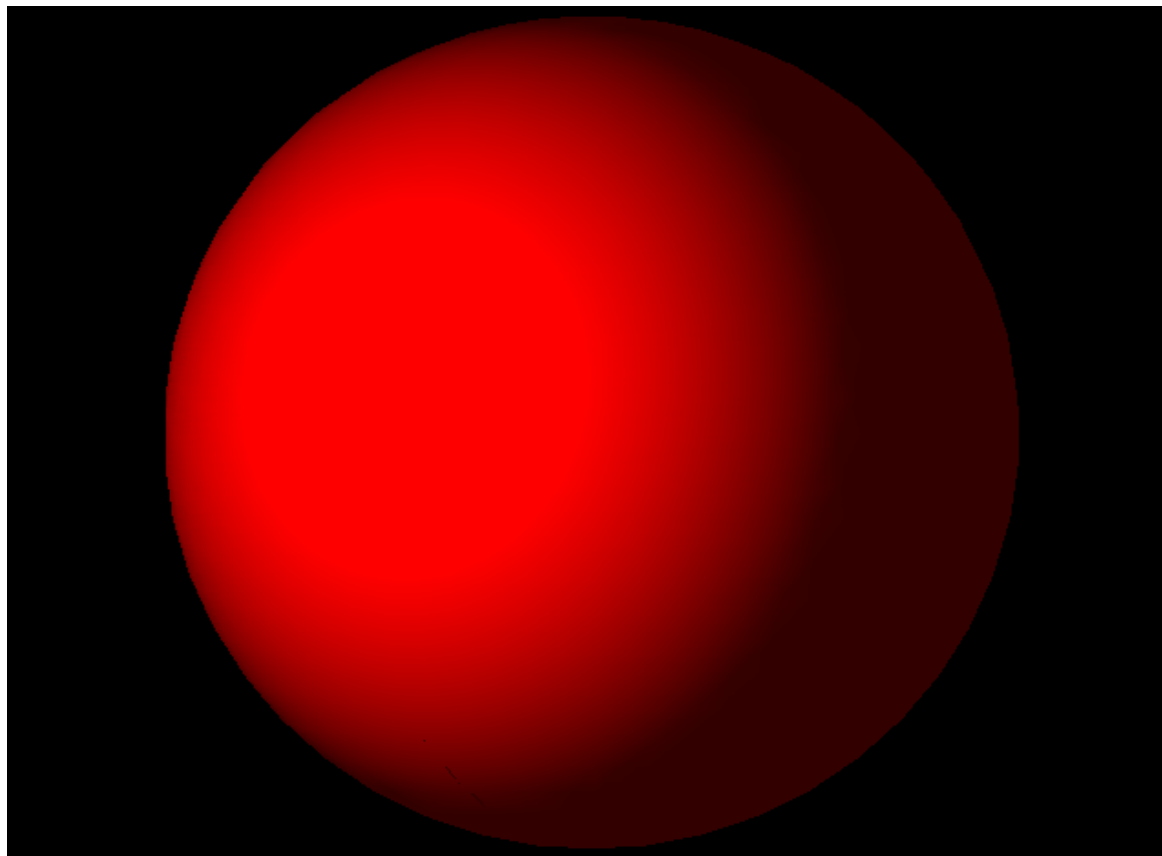


Примеры графики OpenGL ES



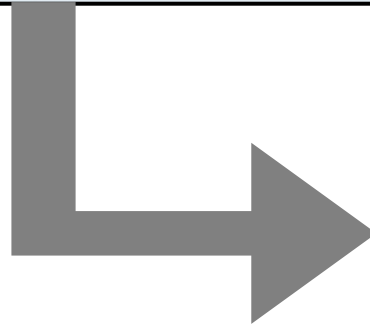
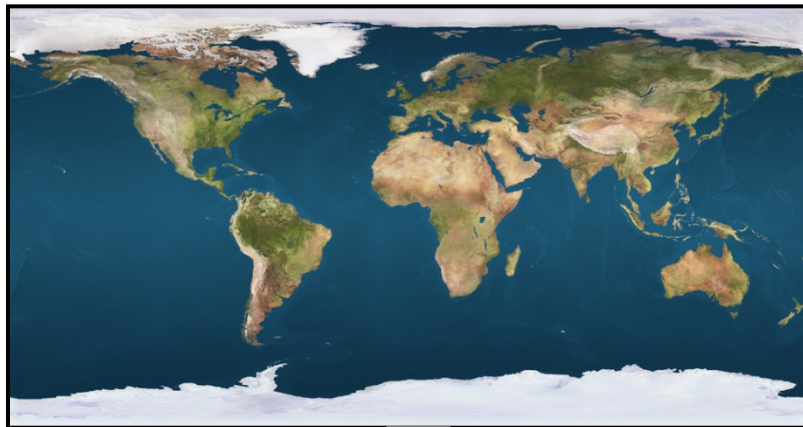


Примеры графики OpenGL ES





Примеры графики OpenGL ES





Примеры графики OpenGL ES





Примеры графики OpenGL ES





Примеры графики OpenGL ES





Аппаратное ускорение 3D и 2D графики

Независимость от особенностей аппаратуры

Достаточно высокий уровень абстракции

Переносимость кода



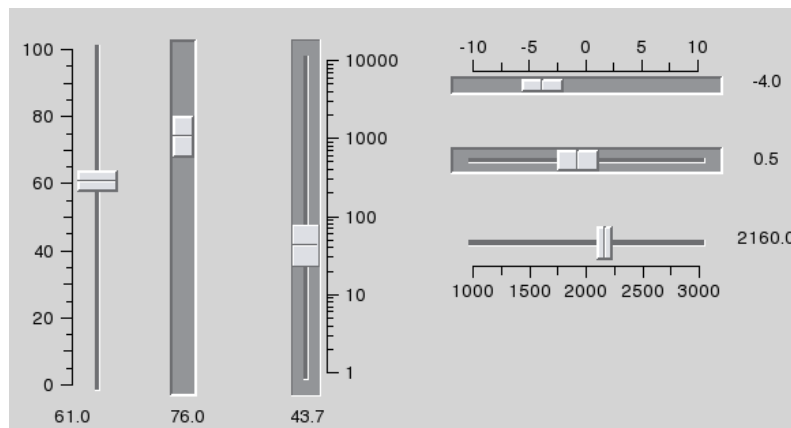
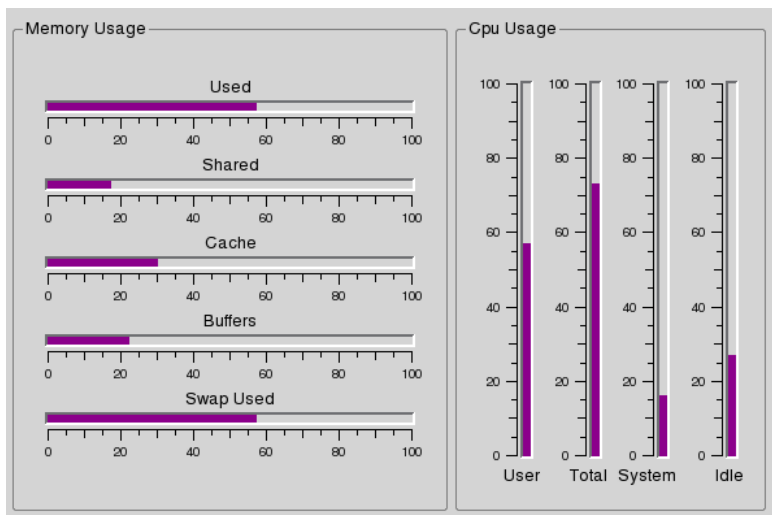
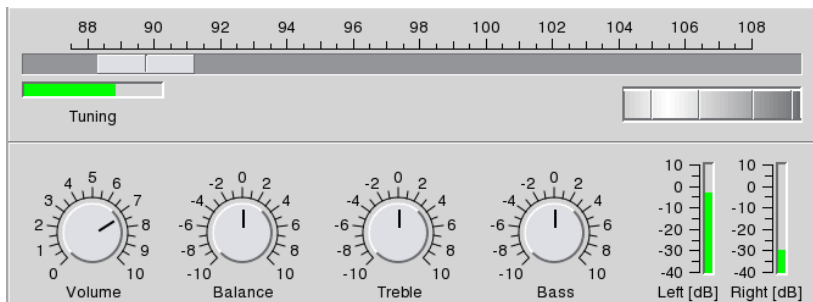
- QNX Photon microGUI
- QNX Graphics Framework
- OpenGL
- **Qt**
- X Window System





Графические компоненты Qt

СВД Встраиваемые Системы





Qt Creator, Qt Designer

СВД Встраиваемые Системы

The screenshot displays the Qt Creator IDE interface. The main editor shows a C++ file named `main.cpp` with the following code:

```
#include <qapplication.h>
#include "sto.h"

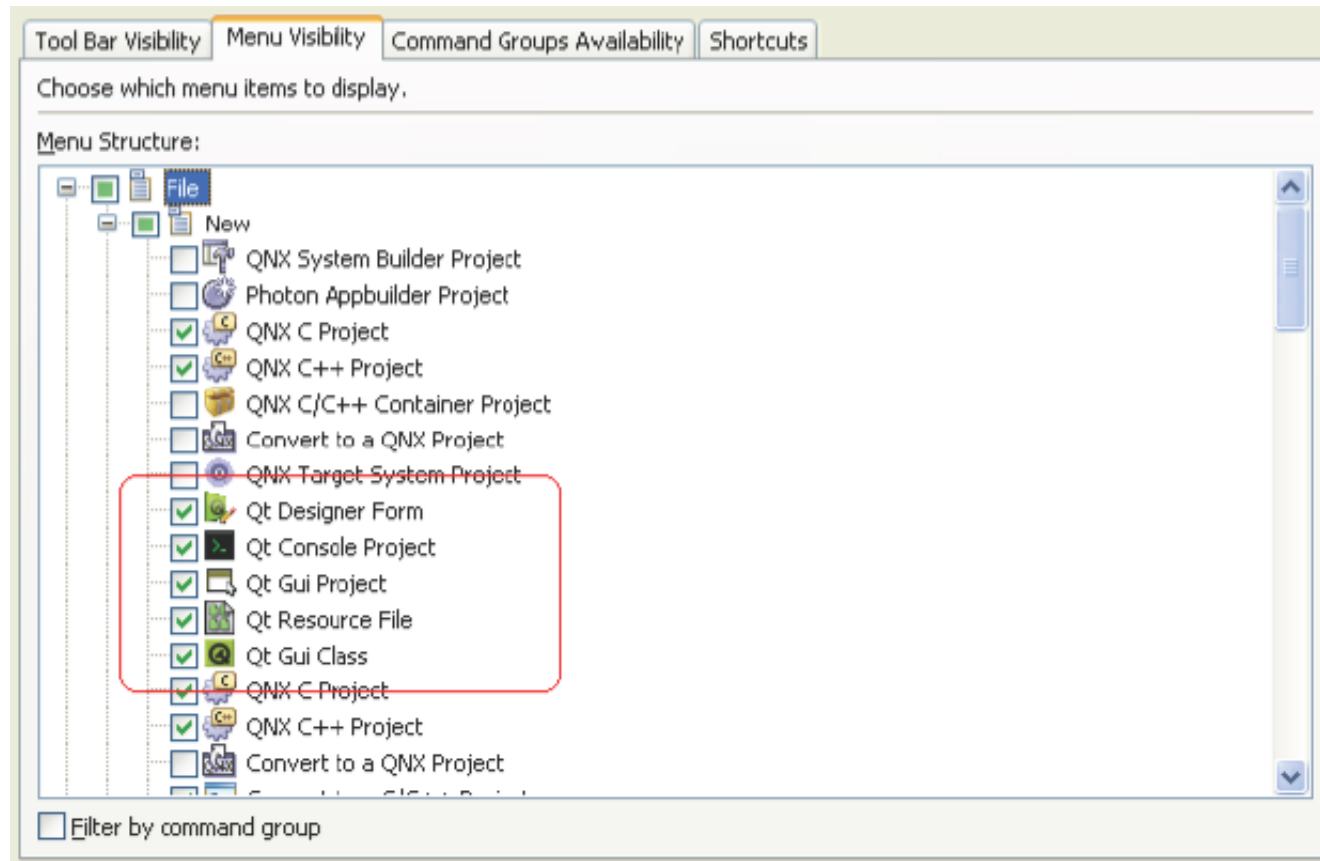
int main( int argc, char ** argv )
{
    QApplication a( argc, argv );
    sto w;
    w.show();
    a.connect( &a, SIGNAL( lastWindowClosed() ), &a, SLOT( quit() ) );
    return a.exec();
}
```

The Qt Designer window is open, showing a dialog titled "Dialog - untitled*" with two tabs, "Tab 1" and "Tab 2". The Signal/Slot Editor shows a connection between the `accepted()` signal of a `Dialog` widget and the `accepted()` slot of another `Dialog` widget. The Object Inspector shows the hierarchy of objects: `Dialog` (class `QDialog`), `tabWidget` (class `QTabWidget`), `tab` (class `QWidget`), and `verticalScrollBar` (class `QScrollBar`). The Property Editor shows the properties of the selected `tabWidget` object, including `objectName` (tabWidget), `widget`, `modal` (Qt::NonModal), `enabled` (true), `geometry` ([30, 20, 341, 211]), `resizePolicy` ([Expanding, Expanding]), `minimumSize` ([0, 0]), `maximumSize` ([16777215, 16777215]), `scrollIncrement` ([0, 0]), `resize` ([0, 0]), `palette` (Qt::Default), `font` (Sans Serif, 9), `cursor` (Arrow), `mouseTracking` (false), `focusPolicy` (Qt::TabFocus), `contextMenuPolicy` (Qt::DefaultContextMenu), `acceptDrops` (false), `toolTip`, and `statusTip`. The Resource Editor shows the current resource file as `<no resource files>`.



Интеграция Qt с QNX Momentics IDE

СВД Встраиваемые Системы





Примеры использования Qt





Высокий уровень абстракции

Высокая производительность

Развитые инструменты

Высокая технологичность

Высокая переносимость

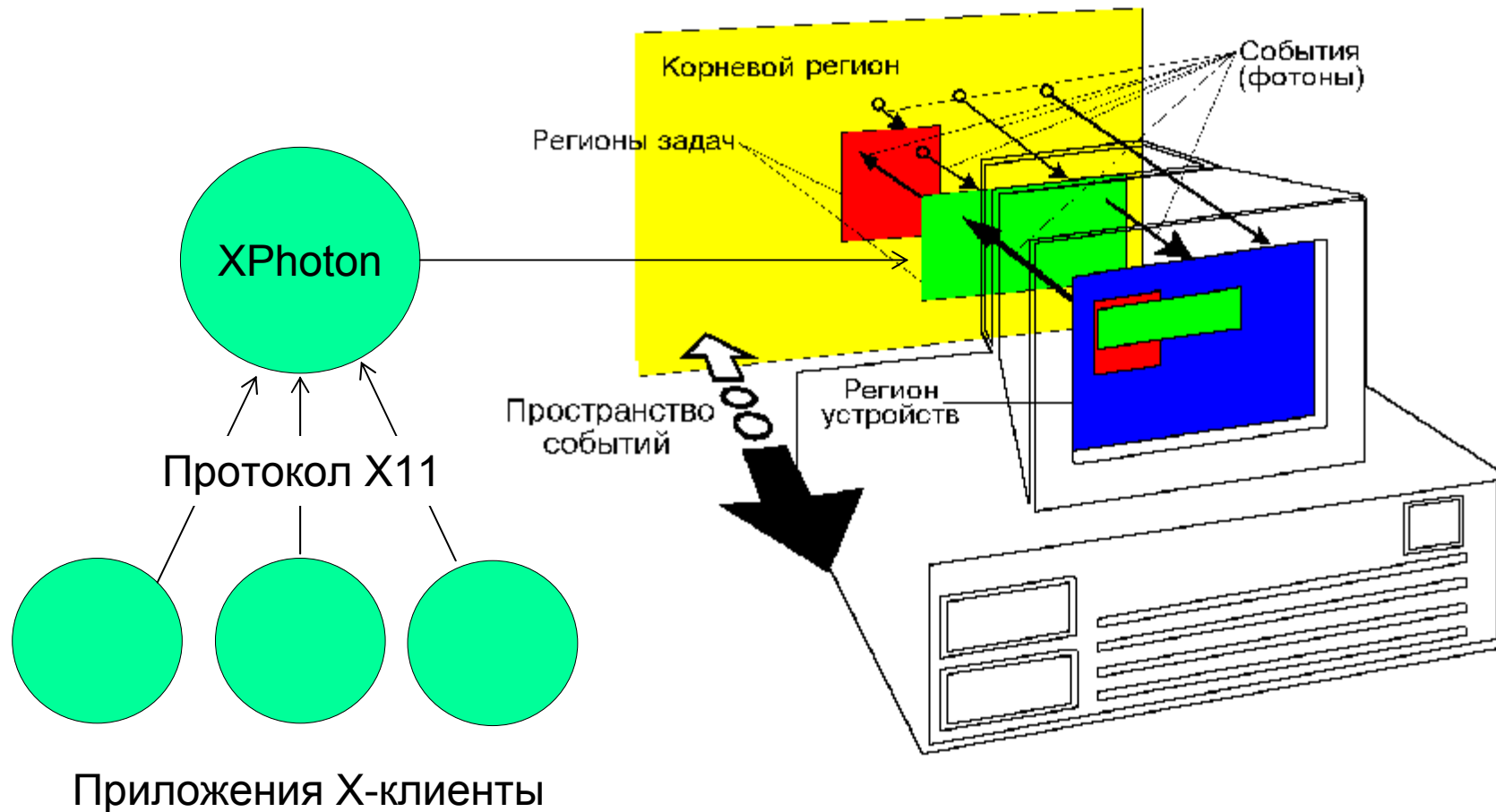
Наличие коммерческой лицензии



- QNX Photon microGUI
- QNX Graphics Framework
- OpenGL
- Qt
- **X Window System**

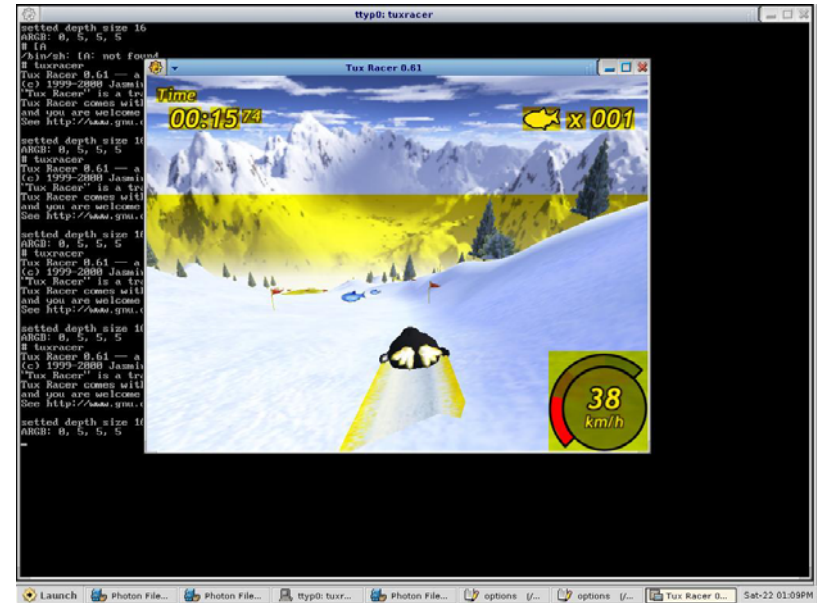
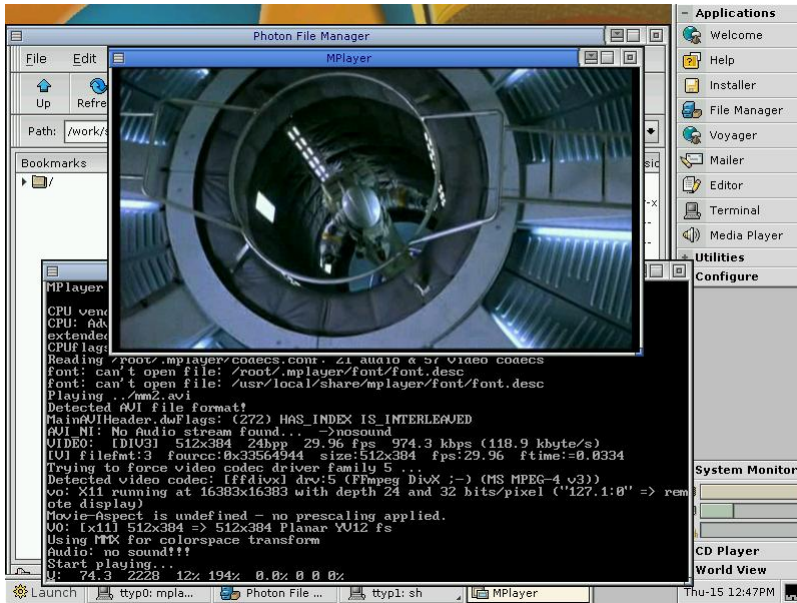


XPhoton: Архитектура



X Window System

СВД Встраиваемые Системы

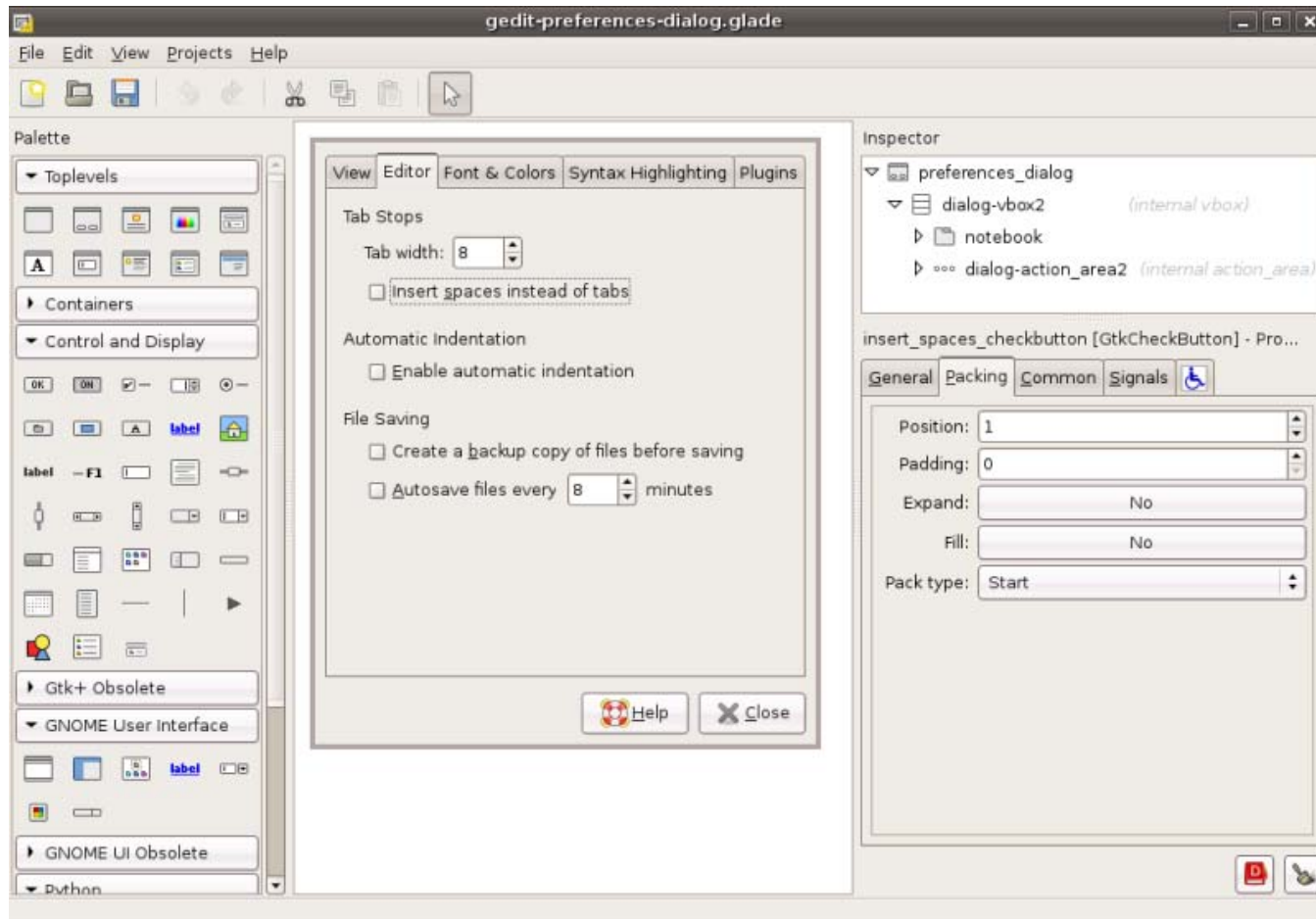


Примеры X-клиентов в среде Photon через сервер XPhoton



Glade / GTK+

СВД Встраиваемые Системы





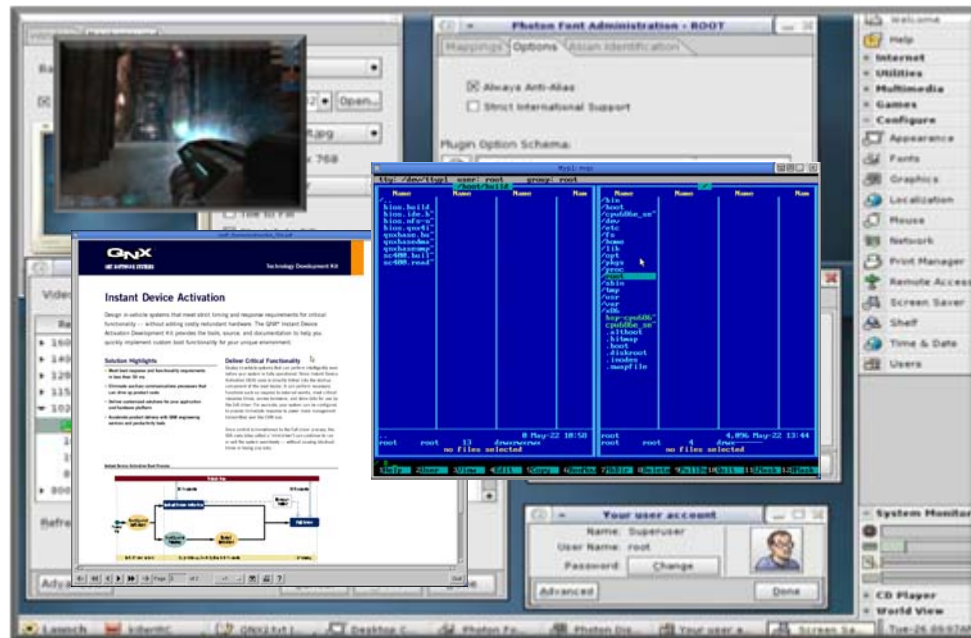
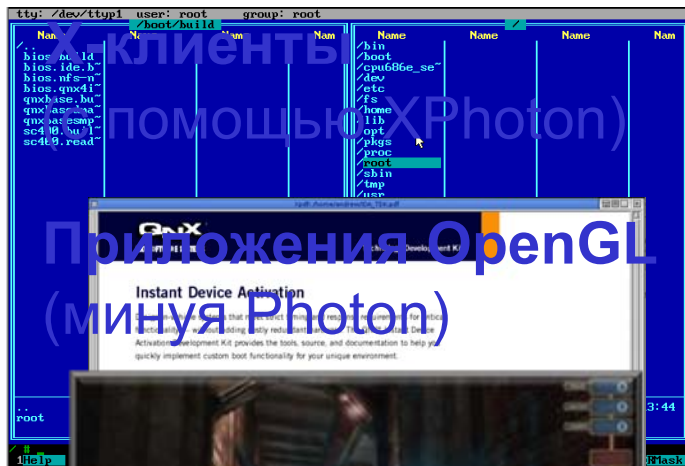
Возможность использования в QNX
наработок для X Window System/GTK+



- QNX Photon microGUI
- QNX Graphics Framework
- Qt
- X Window System
- OpenGL



Псевдографика (в pterm)



При этом каждая из технологий работает по своему физическому принципу.



Развитие графики для QNX

СВД Встраиваемые Системы





Спасибо за внимание!

Сергей Зыль

ООО «СВД Встраиваемые Системы»

www.kpda.ru

forum.kpda.ru