



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **Systemy operacyjne na platformach mobilnych 2 Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika w GTK+**

Prezentacja jest współfinansowana przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego w projekcie pt.

*„Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń - zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej -  
zarządzanie Uczelnią, nowoczesna oferta edukacyjna i wzmocnienia zdolności do  
zatrudniania osób niepełnosprawnych”*

Prezentacja dystrybuowana jest bezpłatnie



Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź, tel. (042) 631 28 83  
[www.kapitalludzki.p.lodz.pl](http://www.kapitalludzki.p.lodz.pl)



# Biblioteki do tworzenia UI

Wśród najpopularniejszych bibliotek do tworzenia graficznych interfejsów użytkownika wyróżniamy (ang. User Interface):

- Win32 API oraz MFC
- WxWindow
- QT
- GTK+ (GTKmm)
- TK
- FLTK
- AWT/SWING
- SWT





- Powstała na potrzeby projektu GIMP (The Gimp Toolkit)
- Zaprojektowana w sposób obiektowy lecz zakodowana w języku C
- W skład biblioteki GTK+ wchodzi:

  - GLib
  - GDK
  - Pango
  - ATK

- Biblioteka przenośna pozwalająca na pisanie interfejsów nie zależnych od systemu operacyjnego
- Istnieje wiele nakładek na GTK (tzw. bindings) pozwalających na jej wykorzystanie z poziomu innych niż C języków programowania





# Cechy biblioteki GTK+

- Obsługa kodowania UTF-8
- Obsługa wygładzania czcionek (rendering)
- System wyświetlania i manipulacji tekstem (Pango) wspierający pisownię międzynarodową
- Obsługa wielu języków jednocześnie
- Metody wprowadzania niezależne od X Input Method
- System wspomaganie dla osób niepełnosprawnych (ATK)
- Wsparcie dla wielowątkowości
- Możliwość używania różnych silników renderujących (np. cairo)
- Wsparcie w postaci graficznych kreatorów interfejsów (glade)



GTK+ reference:

<http://library.gnome.org/devel/gtk/stable/>

GTK+ tutorial:

<http://library.gnome.org/devel/gtk-tutorial/stable/>



GLib jest to niskopoziomowa biblioteka dla języka C dostarczająca jednolite API dla typowych operacji (kontenery, zarządzanie pamięcią, timery).

Biblioteka GLib dostarcza następujące struktury danych:

- jedno- i dwukierunkowe listy
- tablice asocjacyjne
- drzewa binarne

GLib reference: <http://library.gnome.org/devel/glib/stable/>





# Operacje wspierane przez GLib

- funkcje obsługujące kolejność bajtów
- definicje podstawowych typów i ich limitów
- standardowe makra
- obsługa konwersji typów
- przydatne definicje liczbowe (np. matematyczne)
- implementacja wielowątkowości GThread
- asynchroniczne kolejki
- implementacja obiektowości GObject
- obsługa dynamicznie ładowanych modułów





# Operacje wspierane przez GLib

- obsługa gniazd i plików (ogólnie operacji I/O)
- system logowania błędów i ostrzeżeń
- alokacja pamięci
- obsługa Unicode i UTF-8
- uruchamianie procesów potomnych przy użyciu fork()
- wbudowany generator liczb losowych
- kodowanie i dekodowanie danych w formacie Base64
- obsługa wyrażeń regularnych







- GObject jest to system obiektowy dla języka C
- Wchodzi w skład biblioteki GLib i wraz z nią jest dystrybuowany, pomimo że kompilowany jest do oddzielnej biblioteki
- Głównym zadaniem GObject jest umożliwienie łatwego bindingu biblioteki GTK+ do innych niż C języków programowania
- Opiera się na dynamicznym systemie typów nazwanym Gtype
- Udostępnia wbudowany system komunikacji oparty na signals i closures (callback)

GObject reference:

<http://library.gnome.org/devel/gobject/stable/index.html>





- GDK (GTK Drawing Kit) pośredniczy pomiędzy oknami i widgetami GTK+, a systemem wyświetlania kontrolek graficznych (np. X-Window)
- GDK definiuje proste operacje graficzne: rysowanie figur, fontów i bitmap
- GDK jest odpowiedzialne za przechwytywanie zdarzeń związanych z oknami



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **Systemy operacyjne na platformach mobilnych 2 Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika w GTK+**

Prezentacja jest współfinansowana przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu Społecznego w projekcie pt.

*„Innowacyjna dydaktyka bez ograniczeń - zintegrowany rozwój Politechniki Łódzkiej -  
zarządzanie Uczelnią, nowoczesna oferta edukacyjna i wzmocnienia zdolności do  
zatrudniania osób niepełnosprawnych”*

Prezentacja dystrybuowana jest bezpłatnie



Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź, tel. (042) 631 28 83  
[www.kapitalludzki.p.lodz.pl](http://www.kapitalludzki.p.lodz.pl)