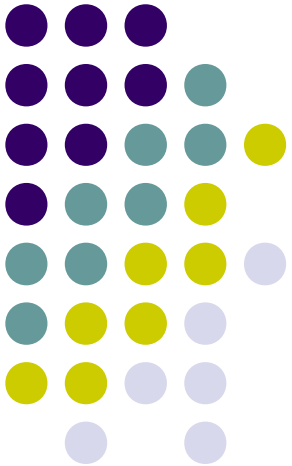
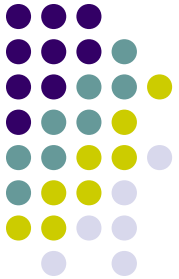
Średniozaawansowane programowanie w C++

Wykład #3

27 października 2016 r.



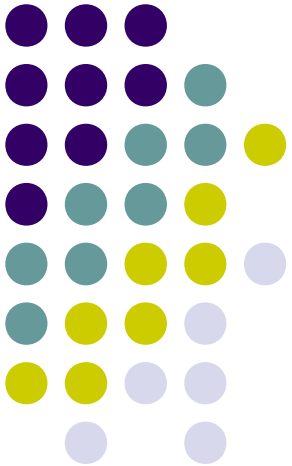
Plan



1. Mechanizm wyjątków
2. std::string
3. boost::lexical_cast
4. std::regex (wyrażenia regularne)
5. Biblioteka ncurses

Mechanizm wyjątków

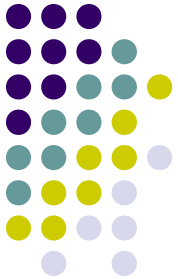
Każdy z nas
jest zupełnie wyjątkowy



Wyjątki (1)

```
#include <exception>

class BladParsowania : std::exception   // klasa błędu – może być pusta
{
    public:
        int linia;
        BladParsowania (int ln) : linia (ln) {}
};

std::auto_ptr <std::vector <Procedura*> > parsuj (std::istream &is)
{
    char bufor [256];
    std::auto_ptr <std::vector <Procedura*> > program;
    int linia = 1;
    while (is.good ())
    {
        is.getline (bufor);
        if (/* nie potrafię sparsować bufora */)
            throw BladParsowania (linia); // rzucamy wyjątek!
        linia++;
        // (…) dorzucamy procedurę do programu
    }
    return program;
}
```

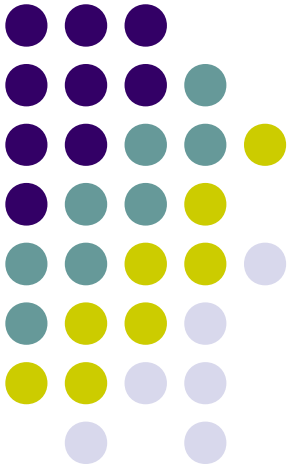
Wyjątki (2)



```
int main ()
{
    std::auto_ptr <std::vector <Procedura*> > procedura;

    try { // blok objęty mechanizmem wyjątków
        procedura = parsuj (std::cin); // może rzucić wyjątek
    }
    catch (BladParsowania &bp)  // łapiemy wyjątek danego typu
    {
        std::cerr << „Blad skladni w linii ” << bp.linia << std::endl;
        return 1;
    }
    catch (std::exception &e) // łapie wyjątki dziedziczące po exception
    {
        std::cerr << „Wystąpil nieznany blad” << std::endl;
        return 2;
    }
    return 0;
}
```

std::string

Dobre stringi nie są złe :)

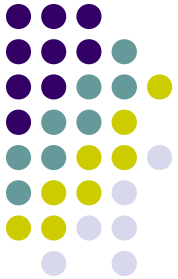


std::string

```
#include <string>

std::string nazwa_pliku = wczytaj_nazwe ();
if (nazwa_pliku == „passwd”) {
        std::cerr << „Nie możesz wybrać tego pliku!” << std::endl;
        return 1;
}

if (nazwa_pliku.find („xxx”) != string::npos)
        std::cerr << „Próbujesz otworzyć brzydkie rzeczy!” << std::end;

std::ifstream plik (nazwa_pliku.c_str ());
wczytaj_z_pliku (plik);

nazwa_pliku.clear ();   // czyści stringa

if (!nazwa_pliku.empty ())
        std::cerr << „Czyszczenie stringa się nie powiodlo!” << std::endl;

std::string inny_napis = „Naprawde inny napis”;
inny_napis += „ w stylu C!”
```

Więcej fantastycznych metod i operatorów klasy string:
www.cplusplus.com/reference/string/string

std::to_string

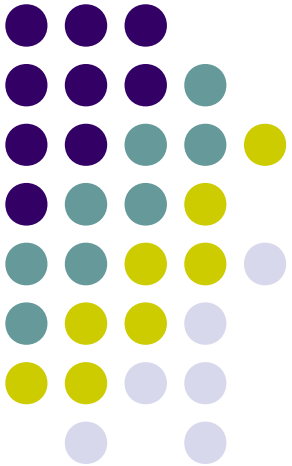


```
#include <string>

string to_string (int val);
string to_string (long val);
string to_string (long long val);
string to_string (unsigned val);
string to_string (unsigned long val);
string to_string (unsigned long long val);
string to_string (float val);
string to_string (double val);
string to_string (long double val);

// Przykład

std::string napis = "333";      // string zawierający liczbę
int liczba = 44;                // int zawierający liczbę

liczba = std::stoi (napis); // string → int
napis = std::to_string (liczba); // int → string
```

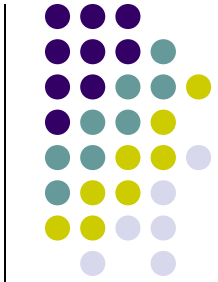
http://www.cplusplus.com/reference/string/to_string/
http://www.cplusplus.com/reference/string/

boost::lexical_cast

Konwersje pomiędzy typami przechowującymi logicznie tożsame wielkości



boost::lexical_cast



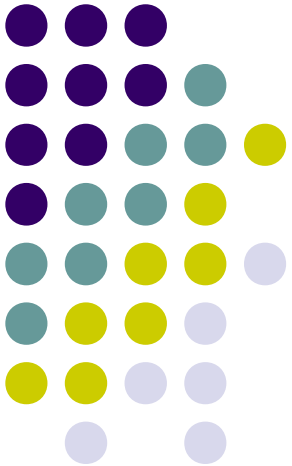
```
#include <boost/lexical_cast.hpp>

std::string napis = "333";      // string zawierający liczbę
int liczba = 44;          // int zawierający liczbę

liczba = boost::lexical_cast <int> (napis); // string → int
napis = boost::lexical_cast <std::string> (liczba); // int → string

int main (int argc, char *arg [])
{
    try {
        // Konwersja char* → short
        short ile = boost::lexical_cast <short> (arg [1]);
    }
    catch (boost::bad_lexical_cast &)
    {
        // Nie można dokonać konwersji
    }
    return 0;
}
```

Więcej fantastycznych rzeczy o lexical_cast:
www.boost.org/doc/libs/release/libs/conversion/lexical_cast.htm

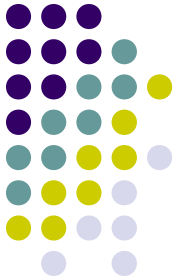
Wyrażenia regularne

boost::regex

std::regex

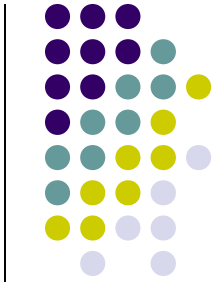


Wyrażenia regularne



Znak	Znaczenie	Przykład
^ &	Początek i koniec linii	
.	Dowolny (jeden) znak	ma.a mata mama mana
[abc] [a-z]	Zbiór / zakres znaków	[mt]a[mt]a mata mama tata tama
[^0-9]	Dopełnienie zbioru	buziaczek[^0-9] buziaczekx
\d	Cyfra	buziaczek\d\d buziaczek13
\s	Biały znak	
☢*	Dowolna ilość (>=0)	a*ron ron aron aaron
☢+	Co najmniej jeden	a+ron aron aaron
☢?	Opcjonalnie (0 lub 1)	k?los klos los
☢{n, m}	Od n do m wystąpień	ha{1,3}lo halo haalo haaalo
(☢)	Grupa	(ba)+ ba baba bababa
☢|☣	Alternatywa	ta((ma)|(to)) tama tato

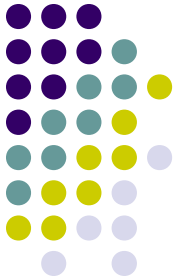
boost::regex_match



```
#include <boost/regex.hpp>
// C++11
#include <regex>

boost::regex data_urodzin („\\d{1,2}\\.\\d{1,2}\\.(\\d{2}|\\d{4}”);

std::string data;
std::cout << „Podaj date urodzin w formacie dd.mm.rrr: ”;
std::cin >> data;

if (! boost::regex_match (data, data_urodzin))
        std::cout << „Zly format!” << std::endl;
```

C++11
std::regex

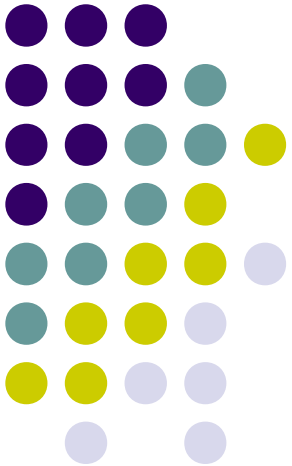
boost::regex_search



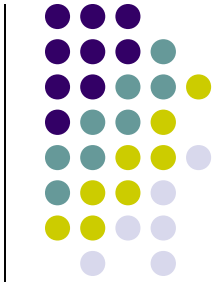
```
#include <boost/regex.hpp>
#include <boost/lexical_cast.hpp>

using namespace std;

string tekst („Koszykowa 75/306”);
boost::regex wzorzec („([a-zA-Z]+)\\s(\\d+)/(\\d+)”);
boost::match_results <string::const_iterator> dop;

boost::regex_search (tekst.begin(), tekst.end(), dop, wzorzec);

if (dop.size () < 4) return 0; // złe dopasowanie

string ulica (dop[1].first, dop[1].second);
int nr = boost::lexical_cast <int> (string (dop[2].first, dop[2].second));
int pok = boost::lexical_cast <int> (string (dop[3].first, dop[3].second));
```

Biblioteka ncurses

„Grafika” pod konsolą

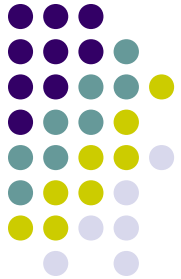


Inicjalizacja wirtualnego ekranu



```
#include <ncurses.h>

// Inicjuje bibliotekę
initscr ();

// Wczytuje znaki z bufora wejściowego bez oczekiwania na znak końca linii
cbreak ();

// Nie wyświetla wciśniętego klawisza na ekranie
noecho ();

// Nie czeka na wciśnięcie znaku przy wywołaniu getch()
nodelay ();

// Uruchamia kolory
start_color();

// (…) miziamy sobie :)

// Kończymy pracę z ncurses
endwin();
```

Atrybuty i pisanie



```
#include <ncurses.h>

// Tworzy kolor (litera, tło) o indeksie #1
init_pair (1, COLOR_RED, COLOR_BLACK);

// Czyści cały ekran
clear ();

// Ustawia kolor na #1
attron (COLOR_PAIR(1));

// Włącza wyróżnione („podrubione”) litery oraz podkreślenie
attron (A_BOLD | A_UNDERLINE);

// Pisze tekst w pozycji x = 4, y = 7
mvprintw (7, 4, „Moj tekst”);   // uwaga na odwrotną kolejność y, x !

// Wyłącza kolor i pogrubienie
attroff (COLOR_PAIR(1) | A_BOLD);
```

Ekran ncurses nie przesuwa się jak normalnie w konsoli, ale położenie znaków pozostaje stałe!

Programowanie jest fantastyczne!!!