UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Standard exception

Stefano Ghidoni

DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Agenda

- Recap sulle eccezioni
- Standard exceptions
- Derivare le standard exceptions

Eccezioni con Date

```
class Date {
        public:
        Date (int yy, int mm, int dd);
                bool is_valid();
                class Invalid{};
                // ...
        private:
        int y, m, d;
};
```

```
Date::Date(int yy, int mm, int dd) : y (yy), m(mm), d(dd)
{
    if (!is_valid()) throw Invalid();
}

bool Date::is_valid()
{
    if (m < 1 || m > 12) return false;
    // ...
}
```

Eccezioni con Date

```
class Date {
        public:
        Date (int yy, int mm, int dd);
                bool is_valid();
                class Invalid{};
                // ...
        private:
        int y, m, d;
};
```

Tipo che segnala una data non valida

```
Date::Date(int yy, int mm, int dd) : y (yy), m(mm), d(dd)
{
    if (!is_valid()) throw Invalid();
}

bool Date::is_valid()
{
    if (m < 1 || m > 12) return false;
    // ...
}
```

Eccezioni con Date

- Classe dedicata
  - Design comune
  - Potenziali problemi?

Eccezioni dedicate

- La classe Invaild è stata creata per segnalare un'eccezione
  - Non è standard
  - Eventuali catch devono conoscere l'esistenza di Invalid

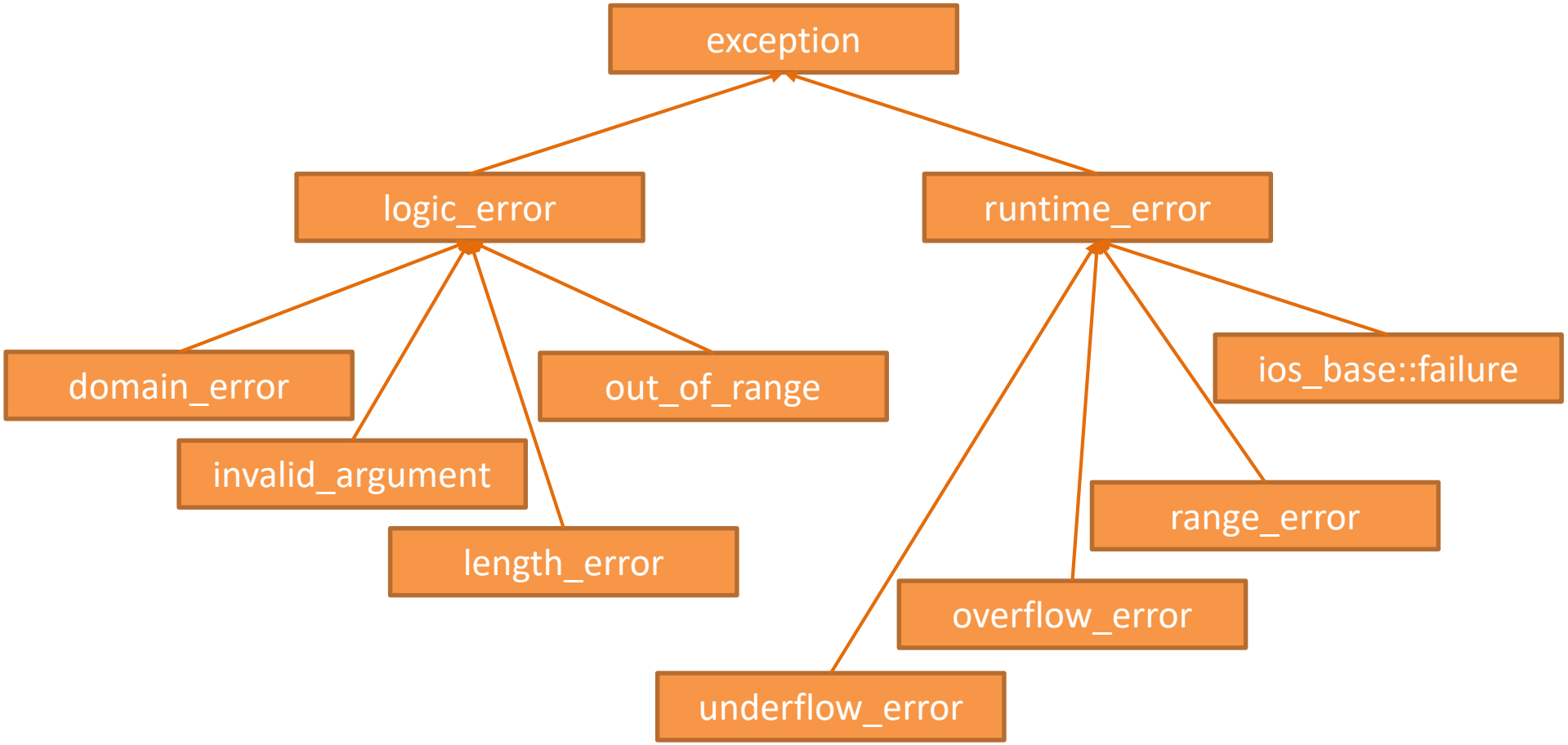
Eccezioni standard

- Come standardizzare le eccezioni?
- La libreria standard contiene una classe base che descrive il concetto di eccezione
  - std::exception
  - Tutte le altre derivano da std::exception

Eccezioni standard

- Due famiglie di eccezioni
  - **std::logic_error**
    - Riporta un errore che consegue una logica difettata come la violazione di pre-condizioni o gli invarianti della classe
  - **std::runtime_error**
    - Riporta errori dovuti a eventi esterni al programma stesso che sono difficilmente prevedibili

Eccezioni standard



https://en.cppreference.com/w/cpp/error/exception

Classe exception

- Classe exception:

```
class exception {
        public:
                exception();
                exception(const exception&);
                exception& operator=(const exception&);
                virtual ~exception();
                virtual const char* what() const;
};
```

- Costruttore e assegnamento di copia disponibili
- Funzione what() per ottenere una stringa di descrizione

Utilizzo delle std::exception

- Tipico pattern di utilizzo

```
// ...

try {
        // ...
        // ...
} catch (std::exception& e) {
        std::cerr << e.what() << std::endl;
}

// ...
```

- L'eccezione rilevata ora è standard

Derivare da std::exception

- È anche possibile creare eccezioni derivate

```
class My_error : runtime_error {
    public:
        My_error(int x) : error_value{x} {}
        int error_value;
        const char* what() const override { return "My_error"; }
};
```

- Le eccezioni derivate permettono di personalizzare what()

Recap

- Eccezioni dedicate
- Eccezioni standard
- Eccezioni derivate di std::exception

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Standard exception

Stefano Ghidoni

DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE