Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

p1->G()


```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```


```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

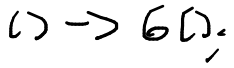
```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};

class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};

const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```



Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};

class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

(static_cast<C*>(p3->n()))->g();

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};

const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

Il comportamento osservato è legato alla differenza fondamentale tra `static_cast` e `dynamic_cast` nei cast cross-hierarchy.

Analizziamo cosa accade:

1. `p3` è un puntatore `B*` che punta a un oggetto `D`.
2. `p3->n()` chiama `B::n()` poiché `D` non lo sovrascrive, e restituisce `this`, un puntatore all'oggetto `D` con tipo statico `B*`.
3. `static_cast<C*>(p3->n())` tenta di convertire questo puntatore in un puntatore `C*`.

Questo è un cast cross-hierarchy (tra rami diversi della gerarchia) e produce un comportamento definito dal compilatore ma non dal linguaggio. Il `static_cast` non verifica la validità dell'operazione a runtime, consentendo la conversione pericolosa.

Quando chiamiamo `g()` attraverso questo puntatore, l'oggetto sottostante è ancora di tipo `D`, che eredita il metodo `g()` da `B`. La vtable utilizzata per la risoluzione del metodo virtuale è quella dell'oggetto effettivo (`D`), non quella del tipo del puntatore (`C`). Quindi viene chiamato `B::g()` anche se il puntatore è di tipo `C*`.

`dynamic_cast<C*>(p3->n())->g()` non compila perché `dynamic_cast`, a differenza di `static_cast`, esegue un controllo di tipo a runtime. Poiché `D` non è sottotipo di `C` (sono rami diversi dell'albero di ereditarietà), il cast restituirebbe `nullptr`. Il compilatore rileva che si sta tentando di chiamare un metodo su un puntatore potenzialmente nullo e genera un errore.

In sostanza, è una questione di sicurezza dei tipi: `static_cast` permette operazioni pericolose lasciando la responsabilità al programmatore, mentre `dynamic_cast` offre maggiore sicurezza rifiutando conversioni invalide.

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};

class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};

const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

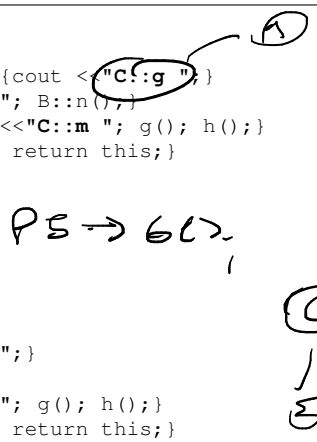
```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```



```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};

const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};
```

```
class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};
```

```
const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};

class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};

const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```

Esercizio Cosa Stampa

```
class B {
protected:
  virtual void h() {cout<<"B::h ";}
public:
  virtual void f() {cout <<"B::f "; g(); h();}
  virtual void g() const {cout <<"B::g ";}
  virtual void k() {cout <<"B::k "; h(); m(); }
  void m() {cout <<"B::m "; g(); h();}
  virtual B* n() {cout <<"B::n "; return this;}
};

class D: public B {
protected:
  void h() {cout <<"D::h ";}
public:
  virtual void g() {cout <<"D::g ";}
  void k() const {cout <<"D::k "; k();}
  void m() {cout <<"D::m "; g(); h();}
};
```

```
class C: public B {
public:
  virtual void g() const {cout <<"C::g ";}
  void k() {cout <<"C::k "; B::n();}
  virtual void m() {cout <<"C::m "; g(); h();}
  B* n() {cout <<"C::n "; return this;}
};

(static_cast<D*>(p2))->k();
```

```
class E: public C {
protected:
  void h() {cout <<"E::h ";}
public:
  void m() {cout <<"E::m "; g(); h();}
  C* n() {cout <<"E::n "; return this;}
};

const B* p1 = new D(); B* p2 = new C(); B* p3 = new D(); C* p4 = new E(); B* p5 = new E();
```

Le precedenti definizioni compilano correttamente. Per ognuno dei seguenti 14 statement in tabella con **numerazione da 01 a 14**, scrivere **chiaramente nel foglio 14 risposte con numerazione da 01 a 14** e per ciascuna risposta:

- **NON COMPILA** se la compilazione dell'istruzione provoca un errore;
- **UNDEFINED BEHAVIOUR** se l'istruzione compila correttamente ma la sua esecuzione provoca un undefined behaviour o un errore a run-time;
- se l'istruzione compila correttamente e non provoca errori a run-time allora si scriva **chiaramente** la stampa che l'esecuzione produce in output su `cout`; se non provoca alcuna stampa allora si scriva **NESSUNA STAMPA**.

```
01: p1->g();
02: (p1->n())->g();
03: p2->f();
04: p2->m();
05: (static_cast<D*>(p2))->k();
06: p3->k();
07: p3->f();
08: (p3->n())->m();
09: (p3->n())->n()->g();
10: (static_cast<C*>(p3->n()))->g();
11: (p4->n())->m();
12: p5->g();
13: p5->k();
14: (dynamic_cast<C*>(p5))->m();
```

```
// SOLUZIONE
01: B::g
02: NON COMPILA
03: B::f  C::g  B::h
04: B::m  C::g  B::h
05: UNDEFINED BEHAVIOUR
06: B::k  D::h  B::m  B::g  D::h
07: B::f  B::g  D::h
08: B::n  B::m  B::g  D::h
09: B::n  B::n  B::g
10: B::n  B::g
11: E::n  B::m  C::g  E::h
12: C::g
13: C::k  B::n
14: E::m  C::g  E::h
```