

Feltételes elágazások

Kormányos Andor

Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

2023 szeptember 12

Másodfokú egyenlet megoldóképlete

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Adatmodell

- három valós szám a memóriában az együtthatóknak
- egy valós szám a diszkriminánsnak
- két valós szám a gyököknek

Algoritmus:

- számítsa ki a diszkriminánst
- ha a diszkrimináns negatív, írjon ki egy hibüzenetet, és álljon meg
- ha a diszkrimináns nulla, írja ki a gyököt és álljon meg
- ha a diszkrimináns pozitív, írja ki a két gyököt és álljon meg

Az első valódi program

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
    r1=(-b+d)/2/a; r2=(-b-d)/2/a;
    cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
    cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
    return 0;
}
```

Az első valódi program

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
     r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
     cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
     cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
    return 0;
```

- standard könyvtárak

Az első valódi program

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
     r1=(-b+d)/2/a;
     r2=(-b-d)/2/a;
     cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
     cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- standard könyvtárak
- változók **deklarálása**
 - adatmodell: hat szám

Az első valódi program

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
    r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
    cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
    cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- standard könyvtárak
- változók **deklarálása**
 - adatmodell: hat szám
- változók kezdőértékeinek megadása (inicializálás)

Az első valódi program

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
    r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
    cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
    cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- standard könyvtárak
- változók **deklarálása**
 - adatmodell: hat szám
- változók kezdőértékeinek megadása (inicializálás)
- diszkrimináns kiszámolása

Feltételes elágazás

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
    r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
    cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
    cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- Az `if (...)` utasítás zárójelében egy feltétel szerepel
 - logikai vagy aritmetikai kifejezés

Feltételes elágazás

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
     r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
     cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
     cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- Az `if (...)` utasítás zárójelében egy feltétel szerepel
 - logikai vagy aritmetikai kifejezés
- Ha feltétel teljesül (értéke nem nulla), akkor az `if` utáni `{ ... }` blok fut le

Feltételes elágazás

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
     r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
     cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
     cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- Az `if (...)` utasítás zárójelében egy feltétel szerepel
 - logikai vagy aritmetikai kifejezés
- Ha feltétel teljesül (értéke nem nulla), akkor az `if` utáni `{ ... }` blok fut le
- Ha a feltétel nem teljesült, az `else if` ág fut le
- Ha az `else if` feltétel sem teljesült, akkor `else` ág fut le
 - az `else if` és `else` ág nem kötelező

Feltételes elágazás

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a, b, c;
    double d, r1, r2;

    a=1.0; b=3.0; c=2.0;

    d=b*b-4*a*c;

    if (d>0)
    {d=sqrt(d); // d=std::sqrt(d);
    r1=(-b+d)/2/a;
    r2=(-b-d)/2/a;
    cout << "r1=" << r1 << " es r2=" << r2 << endl;}
    else if (d==0.0)
    {r1=-b/2/a;
    cout << "egy gyok van r1=" << r1 << endl;}
    else {cout << "nincs valos gyok" << endl;}
return 0;
```

- Az `if (...)` utasítás zárójelében egy feltétel szerepel
 - logikai vagy aritmetikai kifejezés
- Ha feltétel teljesül (értéke nem nulla), akkor az `if` utáni `{ ... }` blok fut le
- Ha a feltétel nem teljesült, az `else if` ág fut le
- Ha az `else if` feltétel sem teljesült, akkor `else` ág fut le
 - az `else if` és `else` ág nem kötelező
- a `sqrt` standard függvény, az `std` névtérben van definiálva

- egyszerű `if-else` elágazás használata egy kifejezésen belül
- szintakszis:

```
cond ? expr1 : expr2 ;
```

Pl:

```
string jegy = (pontszam < 60) ? "bukas" : "atment" ;
```

- definiálunk egy `string` (karakter sorozat) típusú változót: `jegy`
- ha a `pontszám` változó értéke kisebb, mint 60, akkor a `jegy` értéke "bukás", ellenkező esetben "átment".

Megjegyzés: ha sok alternatíva közül kell választani: `switch` utasítás