NAMA : MUSYTAHAR SYAH

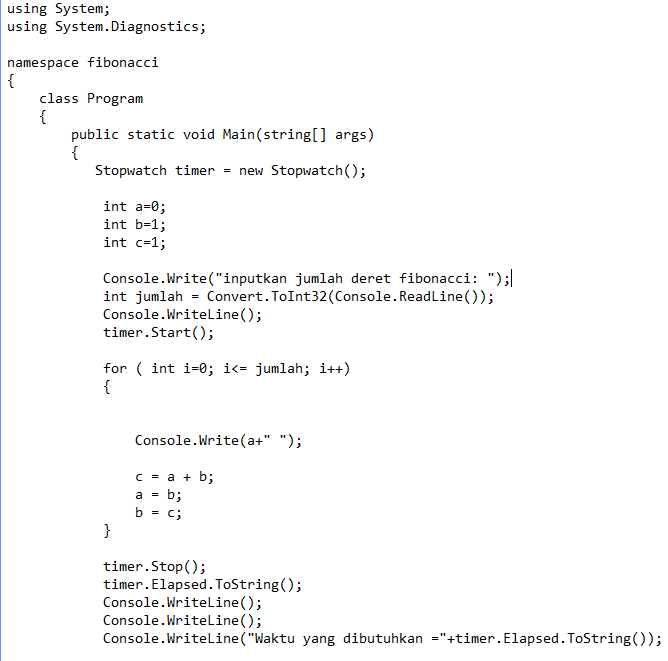
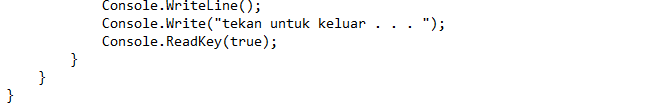
NIM : 1117000441

MATKUL : DESIGN ANALYSIS ALGORITHM

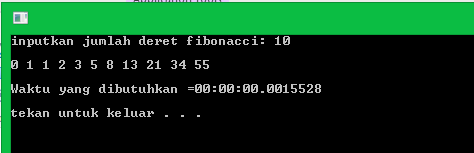
SUNTING TUGAS 1

Program fibonaccci saya buat pada tugas DAA 1 tidak memiliki penghitungan waktu untuk mendapatkan sebuah data jadi saya perbaiki pada tugas DAA 2 sebagai berikut

Source code iterasi:

HASIL



TUGAS KE 2 KOMPLEKSITAS ALGORITMA FIBONACCI

Disini saya menggunakan pendekatan pada algoritma Fibonacci untuk mendapatkan bilangan Fibonacci ke-*n* yaitu melalui metode induksi matematika yang saya coba, dimana rumusnya sebagai berikut:

* Un = )
* Dengan
* Nilai http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9AU-a0C6I/AAAAAAAAEyY/W2KeBzlHa1o/s400/20.gif juga sama dengan http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9BvlTGZyI/AAAAAAAAEzI/j545oYugfYA/s400/22.gifatau mendekati http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9Bvuyz4LI/AAAAAAAAEzA/Nbx7TJAkqVQ/s400/23.gif
* Fn disin masksunya menunjukkan barisan pada setiap sukunya.

Rumus di atas akan di buktikan dengan metode induksi matematika, uraiannya sebagai berikut :

Barisan Fibonacci merupakan barisan kombinasi linear http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd8gnfPeUnI/AAAAAAAAEvA/9feTiEPjXZ4/s400/6.gif. Namun, kita juga dapat mendekati barisan ini secara geometrik.  
  
Asumsikan bahwa: http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9V1hwtyYI/AAAAAAAAEzo/w-C4l__8EmI/s400/1.gifdimana a merupakan konstanta awal yang bukan nol. Dengan demikian:

http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd8gnfPeUnI/AAAAAAAAEvA/9feTiEPjXZ4/s400/6.gif  
http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9WUj8xDAI/AAAAAAAAEzw/VOhn7giGOxM/s400/2.gif

Dengan membagi kedua ruas dengan http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9WkyP_tII/AAAAAAAAEz4/mskEZ-osVic/s400/3.gif, kita dapatkan:

http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9Xgs1YenI/AAAAAAAAE1A/C2zeJDAPCtY/s400/4.gif  
http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9Xgfs4Y6I/AAAAAAAAE04/fnTuEzGqkbA/s400/5.gif

Bentuk di atas merupakan bentuk persamaan kuadrat. Oleh karena itu, kita gunakan rumus

http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9XgEWb24I/AAAAAAAAE0w/LO3OSSM8jGw/s400/6.gif

untuk menyelesaikan persamaan tersebut. Maka, kita dapatkan:

http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9Xf1nD1XI/AAAAAAAAE0o/giBXC1v6uSc/s400/7.gifdan http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9Xf8MO3XI/AAAAAAAAE0g/ivQHDftDv6Q/s400/8.gif.

Untuk mempermudah penulisan, kita tahu bahwa hasil dari http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9ZYlt4EGI/AAAAAAAAE1o/Z6wAoYL0xeY/s400/9.gifmerupakan golden number, maka kita simbolkan dengan http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9YdRTYceI/AAAAAAAAE1Q/uDfq3RLWZhU/s400/11.gif. Hasil dari http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9YdvgPQzI/AAAAAAAAE1Y/XOCBQKnDXFM/s400/10.gifjuga ternyata adalah http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9YdKNxXOI/AAAAAAAAE1I/iqKiA5WNo94/s400/12.gif.  
  
Kita mendapatkan 2 buah r dalam barisan ini. Artinya, barisan fibonacci merupakan barisan geometri kombinasi menggunakan 2 buah rasio tersebut. Ingat kembali asumsi awal bahwa http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9V1hwtyYI/AAAAAAAAEzo/w-C4l__8EmI/s400/1.gif. Karena, kita memiliki 2 buah rasio r, maka kita definisikan kembali

http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gif

dimana http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9fR4aZAiI/AAAAAAAAE2w/Ut9Qe6uNA-M/s400/21.gifdan http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9fRlcEL0I/AAAAAAAAE2o/-DunUSfeD8w/s400/22.gifadalah konstanta bukan nol.

Kombinasi linear tersebut dapat dibuktikan kebenarannya, seperti yang ditunjukkan di kotak warna biru di bawah.

Bukti bahwa barisan Fibonacci dapat didefinisikan sebagai http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gif.

Kita buktikan secara induksi matematika. Anggap bahwa http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gifadalah BENAR.  
  
Kita tahu bahwa: http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd8gnfPeUnI/AAAAAAAAEvA/9feTiEPjXZ4/s400/6.gif, maka:

http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9c-PG_6KI/AAAAAAAAE14/6eh-rt9518U/s400/14.gif  
http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9doWVr0GI/AAAAAAAAE2A/iGAgAM7zNlA/s400/15.gif

Namun, kita tahu dari persamaan karakteristik sebelumnya bahwa http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9eWySxpcI/AAAAAAAAE2Y/ehPRtYf_Z-U/s400/16.gif dengan membaginya dengan http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9eWjL54rI/AAAAAAAAE2Q/b0te0OPveNg/s400/17.gif, kita dapatkan http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9eWqNAvWI/AAAAAAAAE2I/AyhRya-OwG4/s400/18.gif. Begitu pula dengan http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9fSMAx7_I/AAAAAAAAE3A/gecH8h720XI/s400/19.gif, kita dapatkan http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9f5iRtv9I/AAAAAAAAE3I/MtT0xRGP_2c/s400/23.gif.

http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9fR82LDLI/AAAAAAAAE24/_qgFfe8dox0/s400/20.gif  
http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gif

Karena persamaan http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd8fJoZZnsI/AAAAAAAAEuw/kpvD_bx8DoU/s400/3.gifsesuai dengan definisi awal, maka http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gifTERBUKTI secara induksi matematik.

http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gif  
http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd80EUu5LuI/AAAAAAAAEwQ/Gwqn2V2CFkM/s400/2.gifhttp://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nw5QTRzI/AAAAAAAAE3w/1MNkLxC3TS0/s400/27.gifhttp://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nC8QAfcI/AAAAAAAAE3g/DmXVAmtQLVE/s400/24.gif... (a)  
http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nCuwFQkI/AAAAAAAAE3Y/B7bzkK02OJE/s400/25.gifhttp://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nw5QTRzI/AAAAAAAAE3w/1MNkLxC3TS0/s400/27.gifhttp://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nCtcUrMI/AAAAAAAAE3Q/O6Imcm3OFDc/s400/26.gifhttp://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nw5QTRzI/AAAAAAAAE3w/1MNkLxC3TS0/s400/27.gifhttp://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9nws32BtI/AAAAAAAAE3o/AiYUpW9CsZo/s400/28.gif... (b)

Dengan menyelesaikan persamaan (a) dan (b), maka kita dapatkan http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9oaQRXx7I/AAAAAAAAE4A/fmSIiXYn2Xk/s400/29.gifdan http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9oaWxqTPI/AAAAAAAAE34/FuNU7-OKcx4/s400/30.gif.  
  
Maka, kita sudah mendapatkan semua komponen formula Fibonacci.

http://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9aqt-PYtI/AAAAAAAAE1w/Y8X1TKhv3Pc/s400/13.gif

http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9piTieUMI/AAAAAAAAE4Q/Fr_oFuWvmgY/s400/1.gif

http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9piO-KvOI/AAAAAAAAE4I/IW7Oq3LlQmg/s400/2.gif

Dengan demikian, formula (rumus) Binet terbukti.  
Dapat disingkat menjadi:

http://4.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9AVNlScSI/AAAAAAAAEyg/wfwgaBoFWxY/s400/19.gif  
dimana http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9AU-a0C6I/AAAAAAAAEyY/W2KeBzlHa1o/s400/20.gif= http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd9BBMGbdII/AAAAAAAAEy4/dskXk_H8Zgk/s400/21.gif.

Jika dirasa rumus Binet tersebut terlalu menyulitkan, kita bisa menggunakan hampiran yang dapat mengurangi kerumitan tersebut. Karena http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd94uAMwj6I/AAAAAAAAE4o/PjbKcIzWK8I/s400/3.gif, makahttp://3.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd94uP7FyuI/AAAAAAAAE4g/92SL9jd36VA/s400/4.gif. Jadi, kita bisa meniadakan unsur http://1.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd976G0bgqI/AAAAAAAAE4w/Ty4j4QiRwS0/s400/6.gif. Maka, hampiran rumus Binet adalah sebagai berikut.

http://2.bp.blogspot.com/_2NtcJubvofY/Sd94t1UdOSI/AAAAAAAAE4Y/SCaMVic9kEI/s400/5.gif

Pembuktian rumus diatas mencari

Un =

Un = )

Un = )

Un = )

Un = )

Un = )

Un = )

Un =

Jadi rumus yang saya dapatkan adalah Un = dengan mengunakan pendekatan induksi matematika. Sekarang pembuktian dengan rumus yang telah di dapatkan:

U1 =

U1 =

U1 = =1

Hasil dari u1 adalah 1 sesuai dengan deret Fibonacci ke-1.kemudian kita buktikan dengan U2

U2 =

U2 =

U2 =

U2 =

U2 =

Sesuai dengan deret Fibonacci ke 2