

# — SYMULOWANIE WZROSTU ROŚLIN

Kacper Szulc



# — WPŁYW RÓŻNYCH CZYNNIKÓW NA KOŃCOWY WYGLĄD ROŚLINY

# **CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?**

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

# **CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?**

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

- przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji,

# **CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?**

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

- przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji,
- w różnym momencie rozwoju,

# CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

- przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji,
- w różnym momencie rozwoju,
- w zależności od tego czy ma być bardziej wąska czy szeroka,

# — CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

- przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji,
- w różnym momencie rozwoju,
- w zależności od tego czy ma być bardziej wąska czy szeroka,
- w zależności od tego z której strony świeci słońce,

# CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

- przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji,
- w różnym momencie rozwoju,
- w zależności od tego czy ma być bardziej wąska czy szeroka,
- w zależności od tego z której strony świeci słońce,
- jeśli występują inne rośliny w jej pobliżu,



# CZEGO CHCIELIBYŚMY SIĘ DOWIEDZIEĆ?

Korzystając z programu, możemy dowiedzieć się między innymi, jak może wyglądać roślina:

- przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji,
- w różnym momencie rozwoju,
- w zależności od tego czy ma być bardziej wąska czy szeroka,
- w zależności od tego z której strony świeci słońce,
- jeśli występują inne rośliny w jej pobliżu,
- w zależności od jej długości.

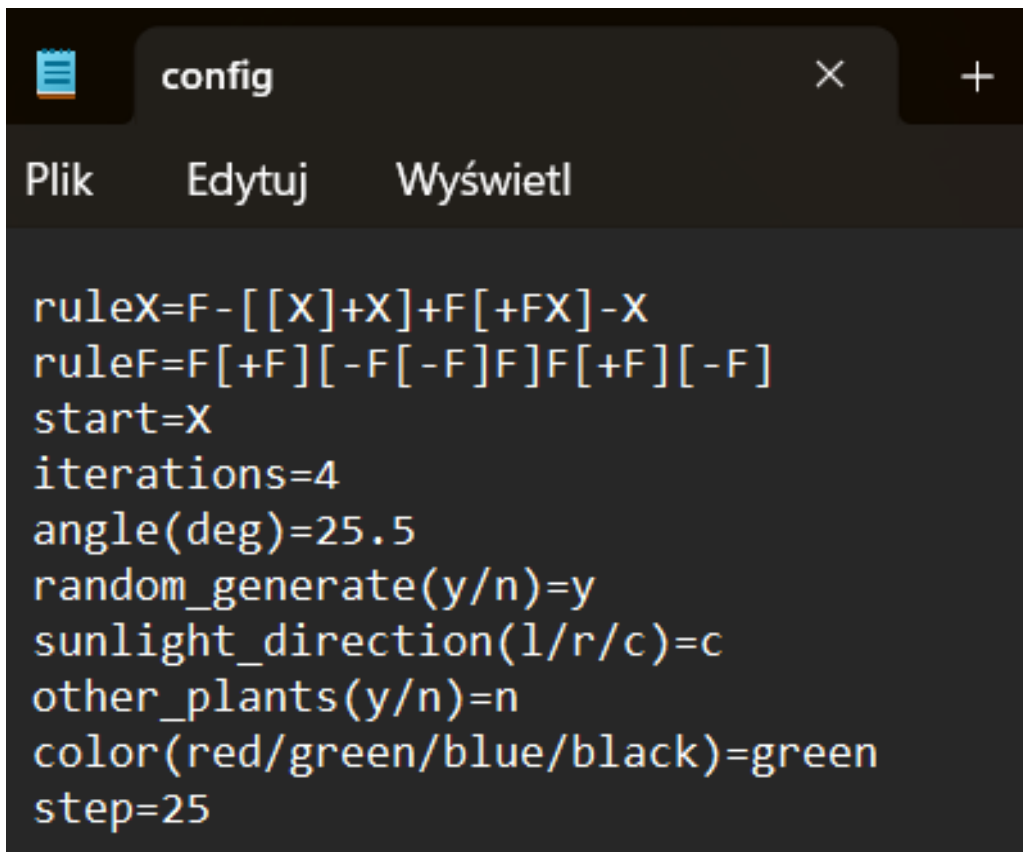
# PROGRAM

```
-----  
SYMULACJA WZROSTU ROSLIN  
-----
```

1. Pokaz obecny plik config.txt
2. Zmien informacje w pliku config.txt teraz jezeli nie zrobiles tego predzej
3. Podstawowe informacje o programie
4. Uruchom symulacje
5. Wyjście z programu

```
-----  
Podaj swój wybór: |
```

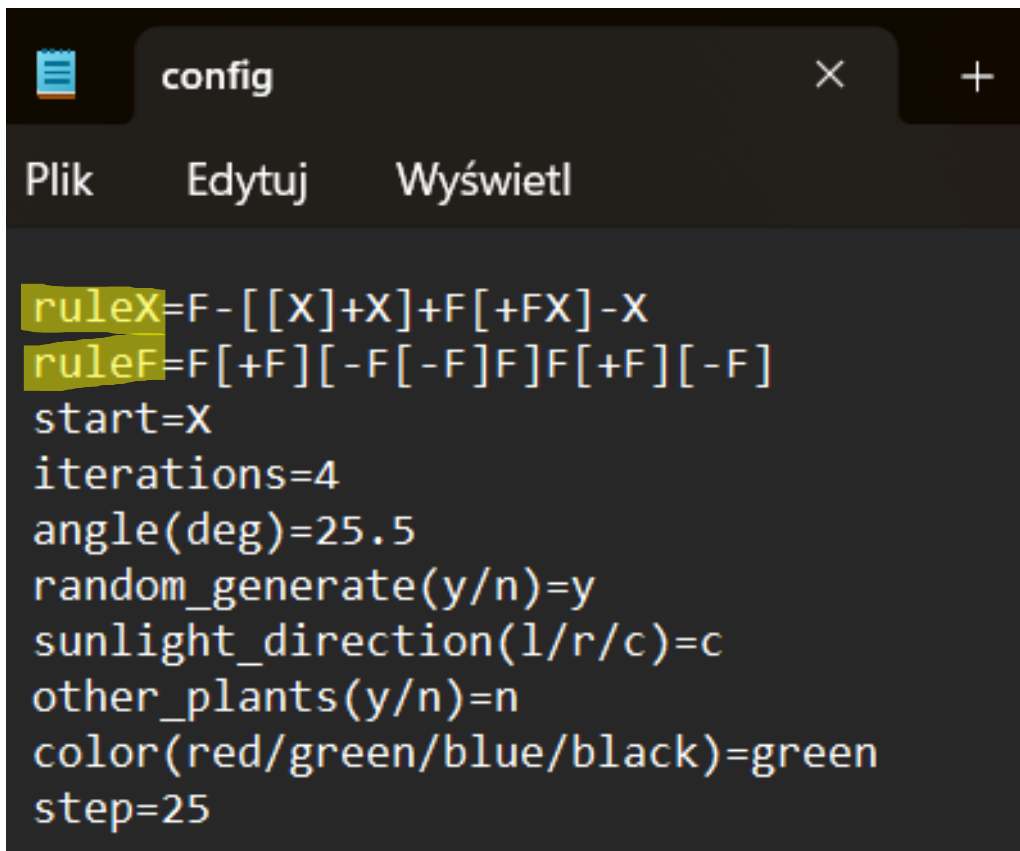
# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

A screenshot of a text editor window with a dark theme. The window has a title bar with a blue icon, the text 'config', and standard window controls (close, maximize, and a plus sign). Below the title bar is a menu bar with three items: 'Plik', 'Edytuj', and 'Wyświetl'. The main area of the window contains a text file with the following content:

```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

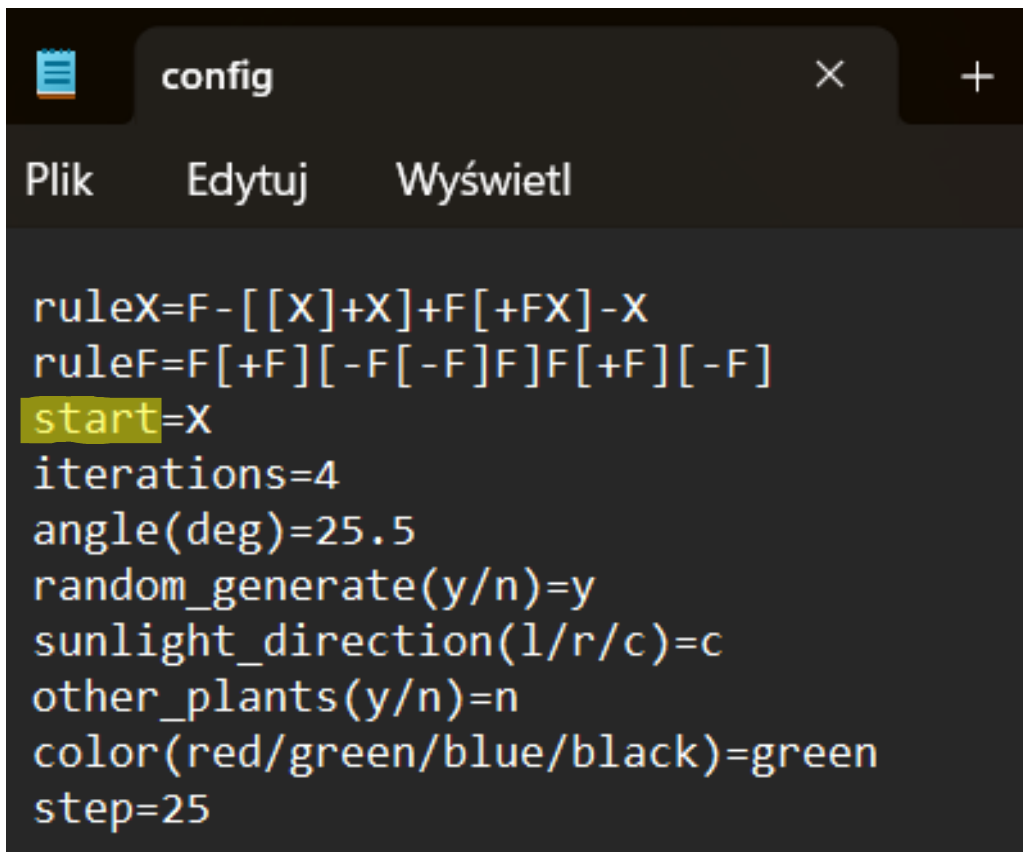


```
ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

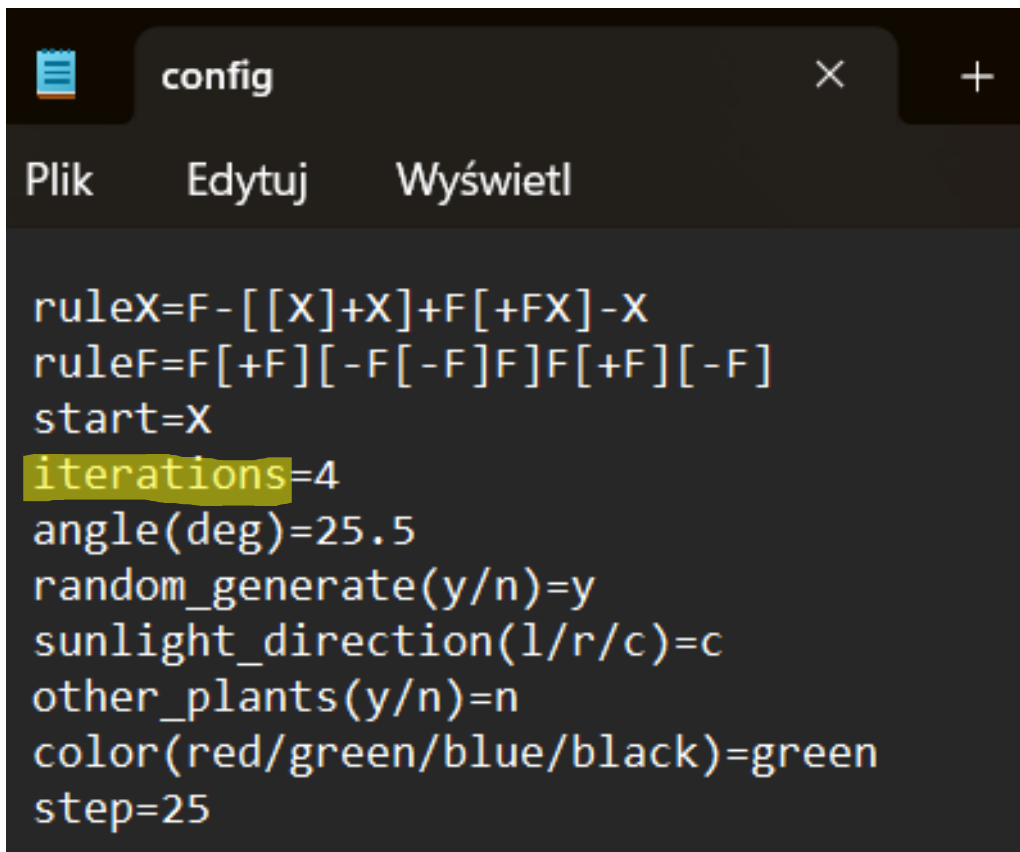


```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

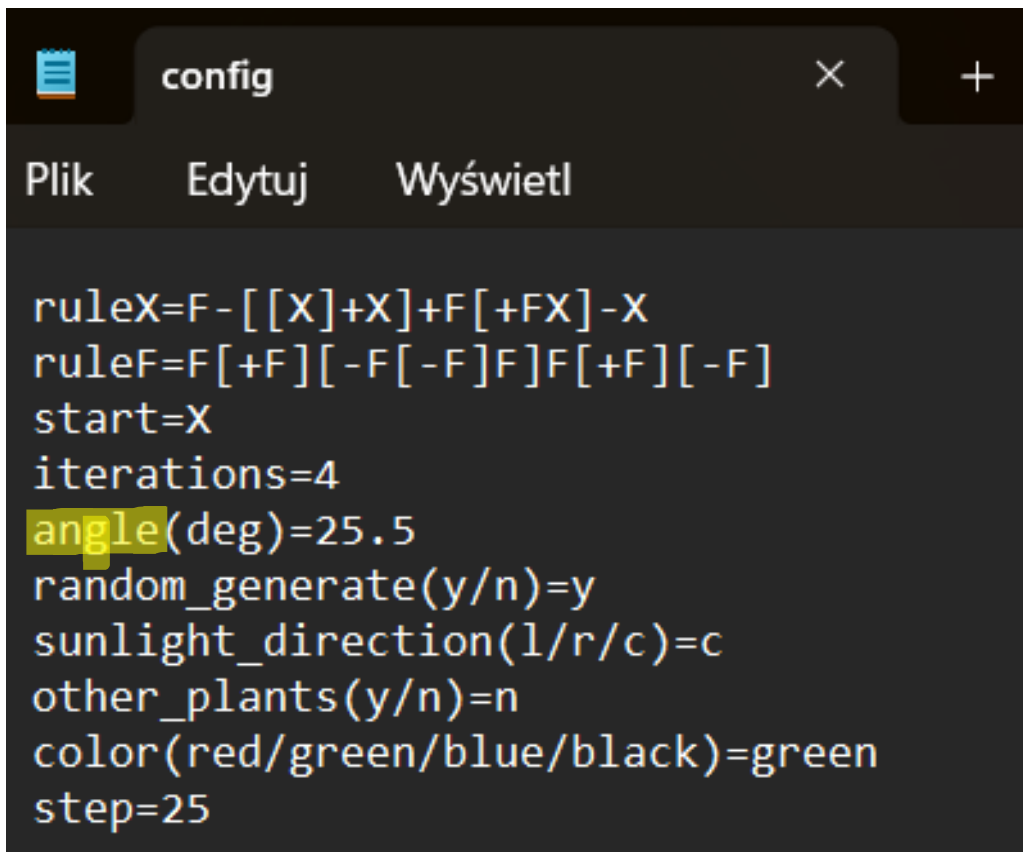


```
ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

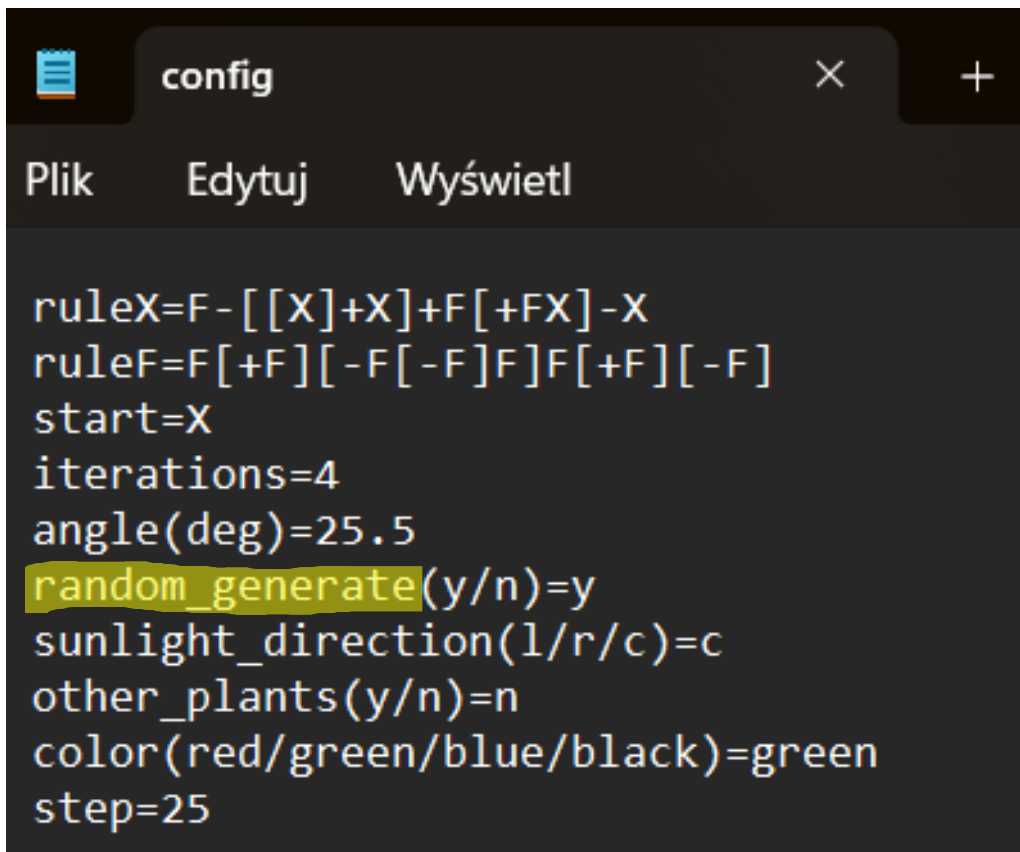


```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),
- kąt obrotu (angle),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT



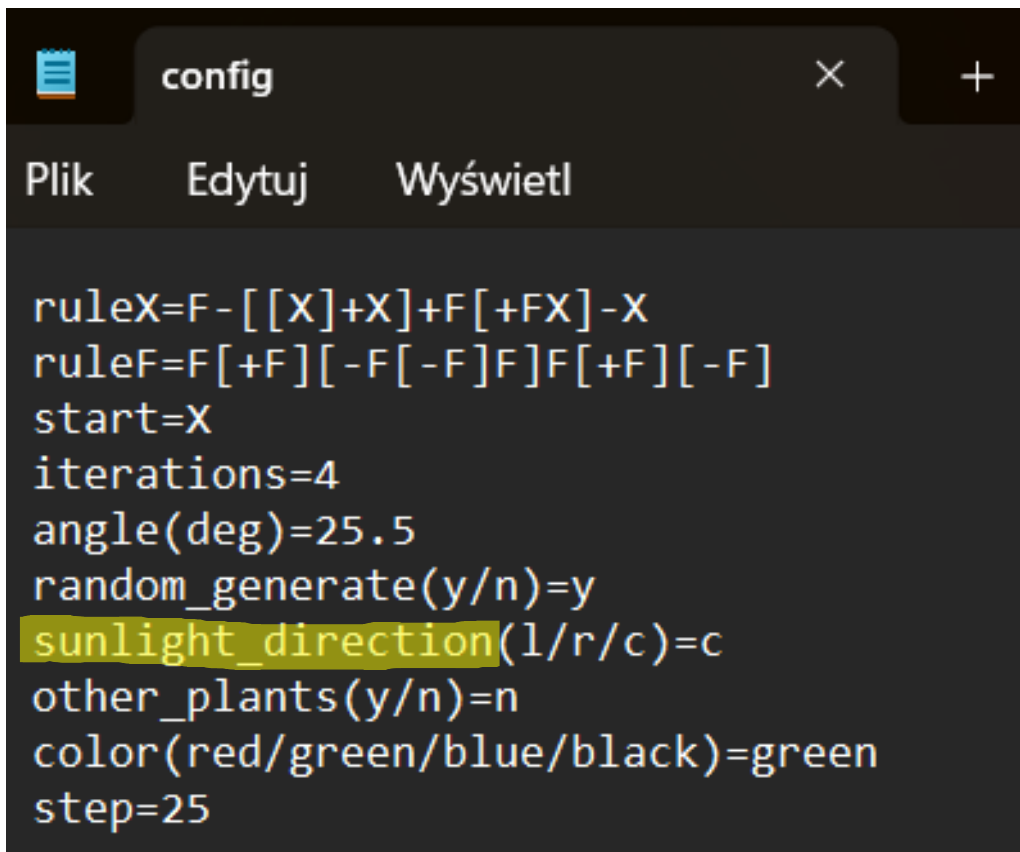
```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),
- kąt obrotu (angle),
- możliwość generowania za każdym razem innego, podobnego fraktala (random\_generate),



# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

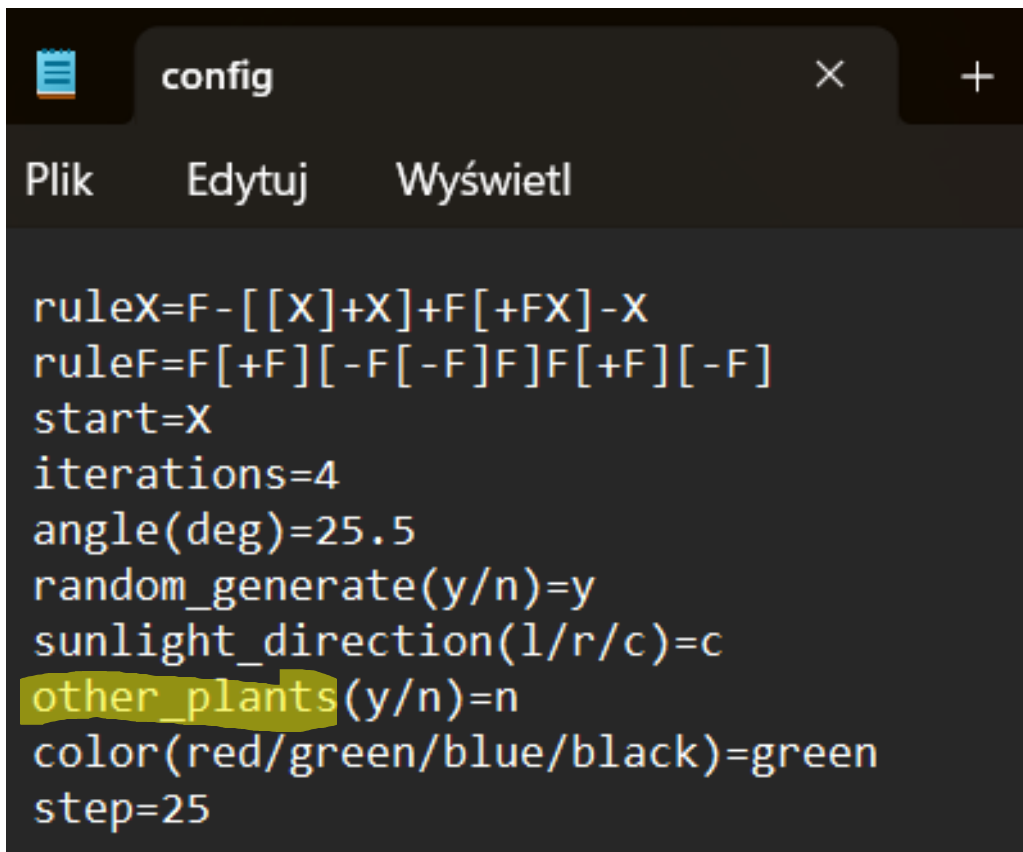


```
ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),
- kąt obrotu (angle),
- możliwość generowania za każdym razem innego, podobnego fraktala (random\_generate),
- kierunek światła słonecznego (sunlight\_direction),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

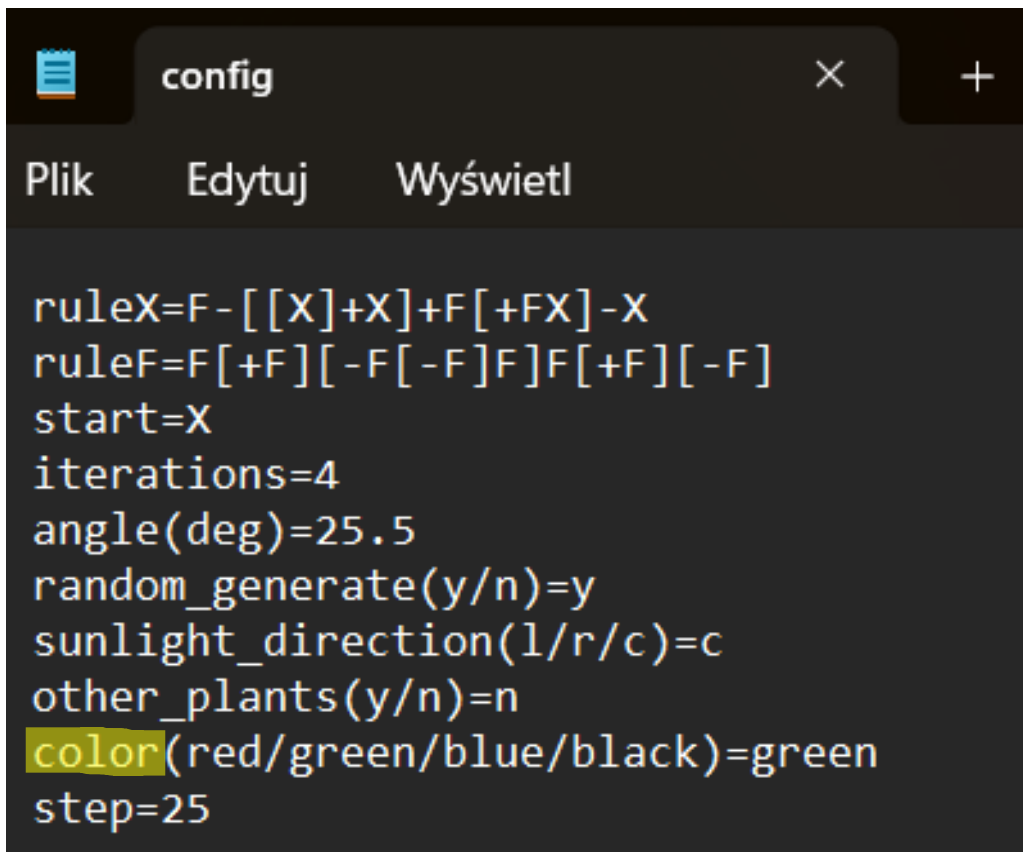


```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),
- kąt obrotu (angle),
- możliwość generowania za każdym razem innego, podobnego fraktala (random\_generate),
- kierunek światła słonecznego (sunlight\_direction),
- obecność innych roślin (other\_plants),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT

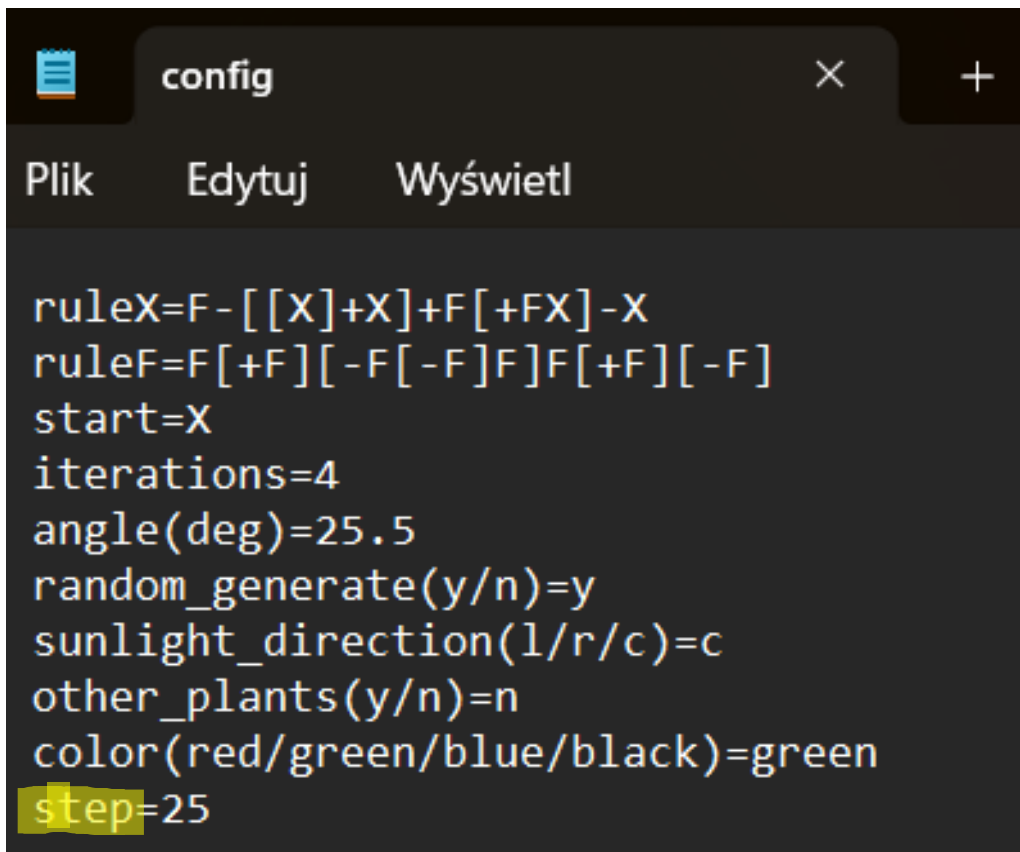


```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),
- kąt obrotu (angle),
- możliwość generowania za każdym razem innego, podobnego fraktala (random\_generate),
- kierunek światła słonecznego (sunlight\_direction),
- obecność innych roślin (other\_plants),
- kolor rysunku (color),

# OPIIS PLIKU CONFIG.TXT



```
ruleX=F- [ [X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=y
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

Cały program został zaprojektowany do symulacji wzrostu roślin na podstawie zewnętrznego pliku konfiguracyjnego. Zawiera on parametry takie jak:

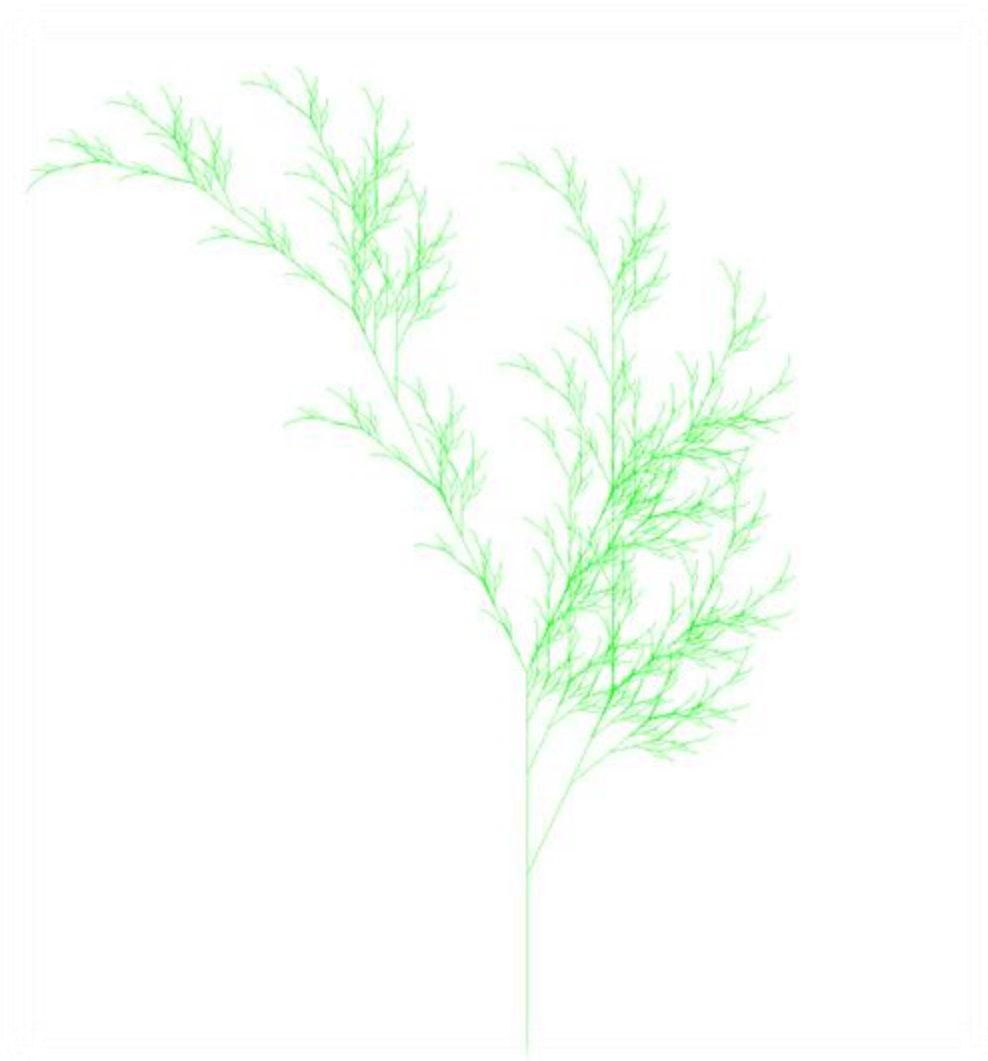
- reguły produkcji (ruleX, ruleF),
- element początkowy (start),
- liczba iteracji (iterations),
- kąt obrotu (angle),
- możliwość generowania za każdym razem innego, podobnego fraktala (random\_generate),
- kierunek światła słonecznego (sunlight\_direction),
- obecność innych roślin (other\_plants),
- kolor rysunku (color),
- długość kroku (step).

# — PRZYKŁADY UŻYCIA

# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać roślina przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji.

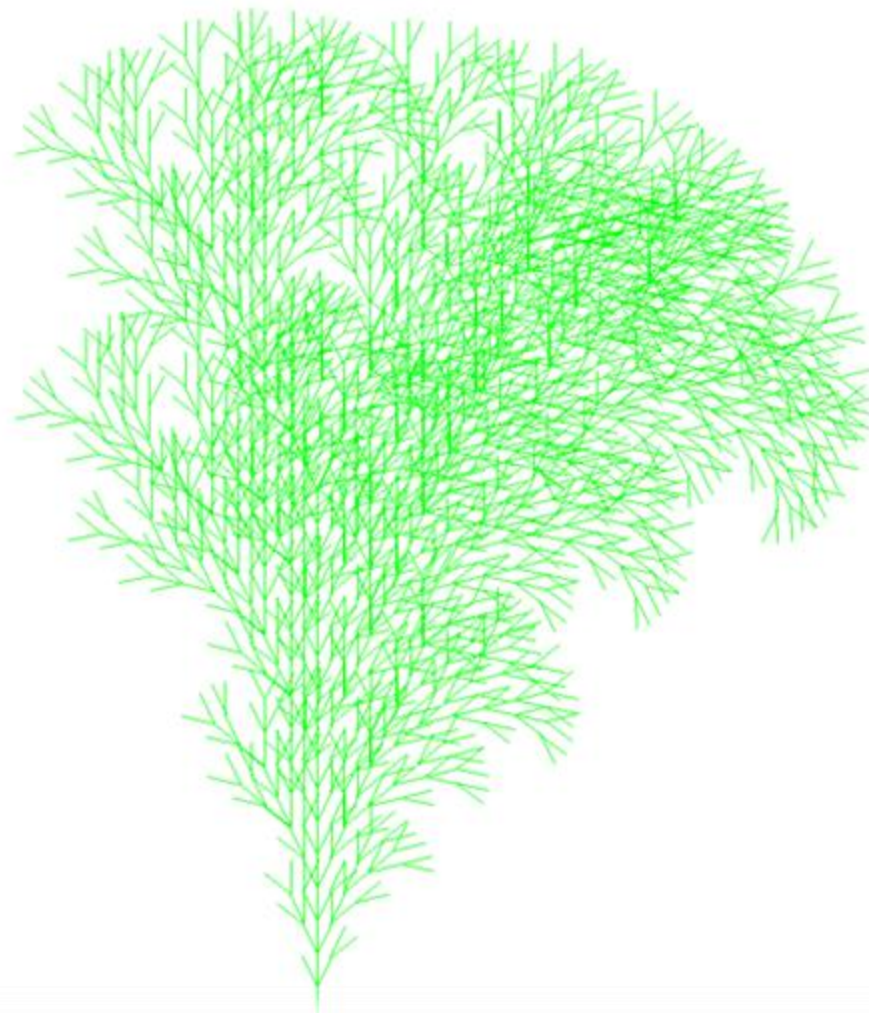
```
config
Plik  Edytuj  Wyświetl
ruleX=F - [[X]+X]+F[+FX] -X
ruleF=FF
start=X
iterations=6
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=10
```



# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać roślina przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji.

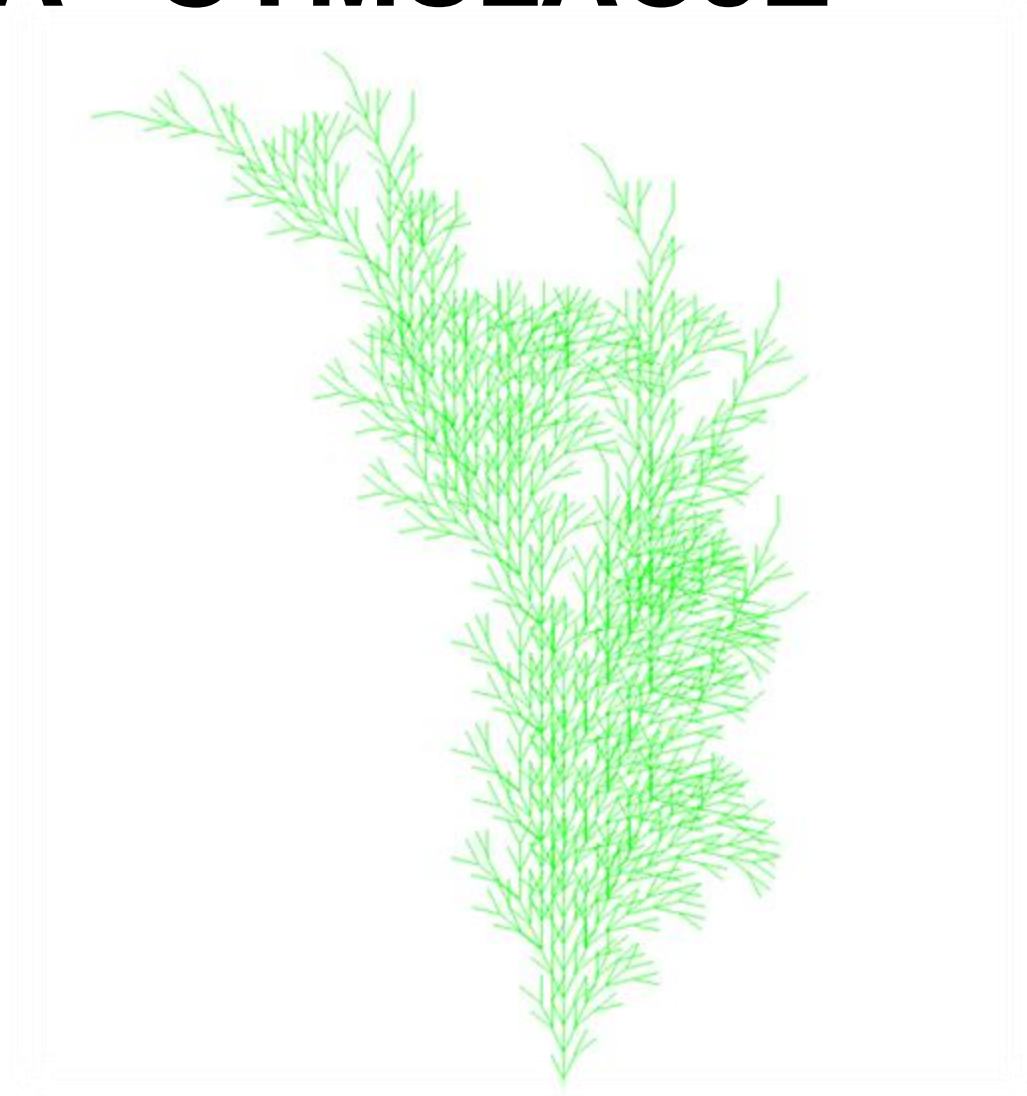
```
config
Plik  Edytuj  Wyświetl
ruleX=X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=F
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25|
```



# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać roślina przy istniejących już lub dodanych/wymyślonych przez użytkownika zasadach symulacji.

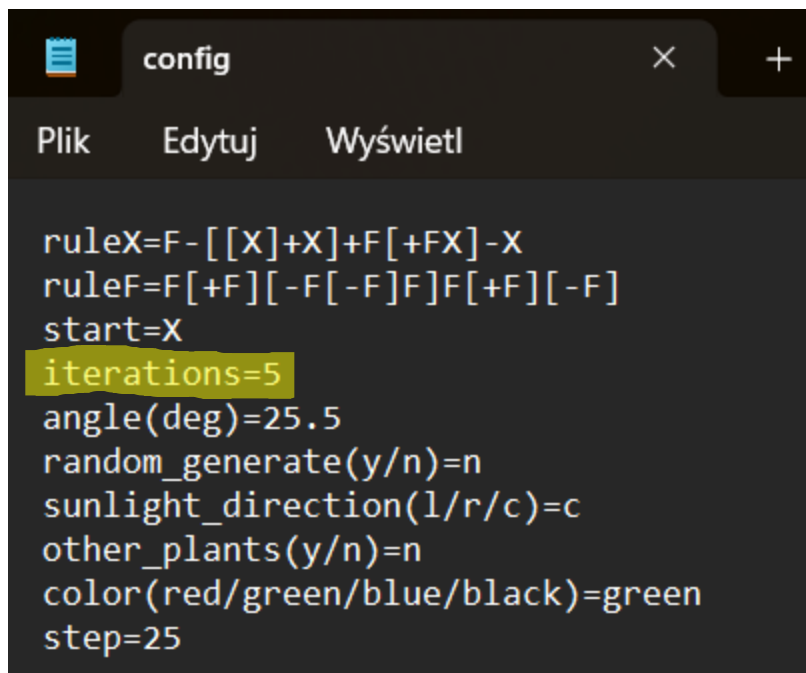
```
config
Plik  Edytuj  Wyświetl
ruleX=F-[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```





# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

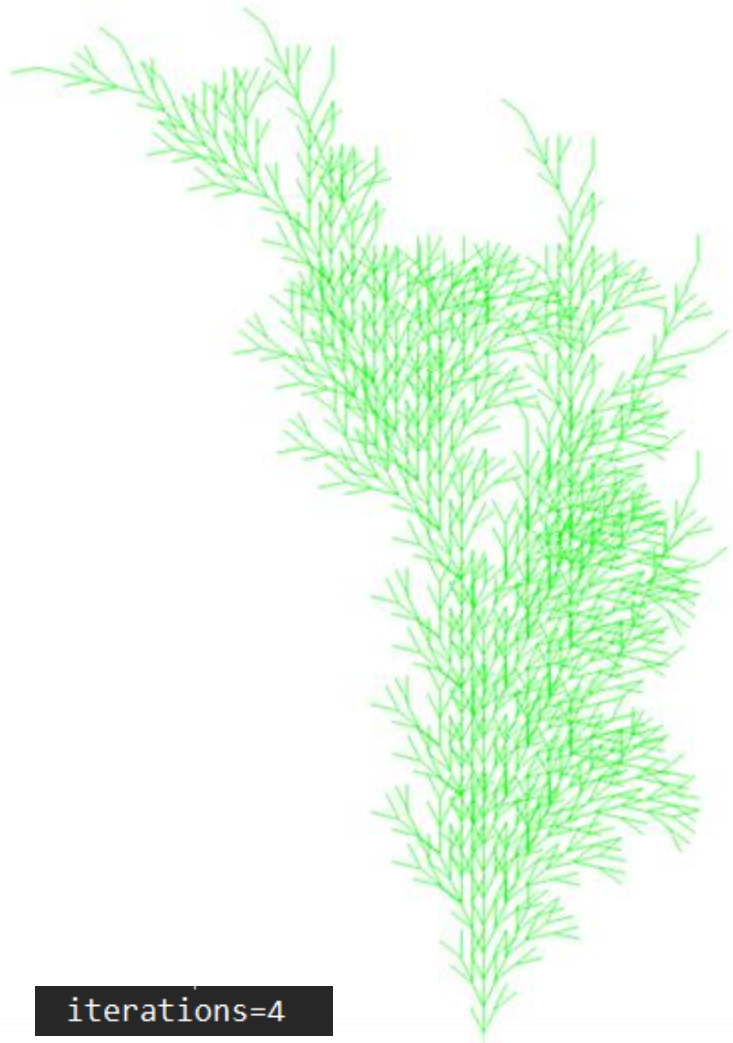
Jak może wyglądać  
roślina w różnym momencie  
rozwoju – w zależności od  
liczby iteracji.



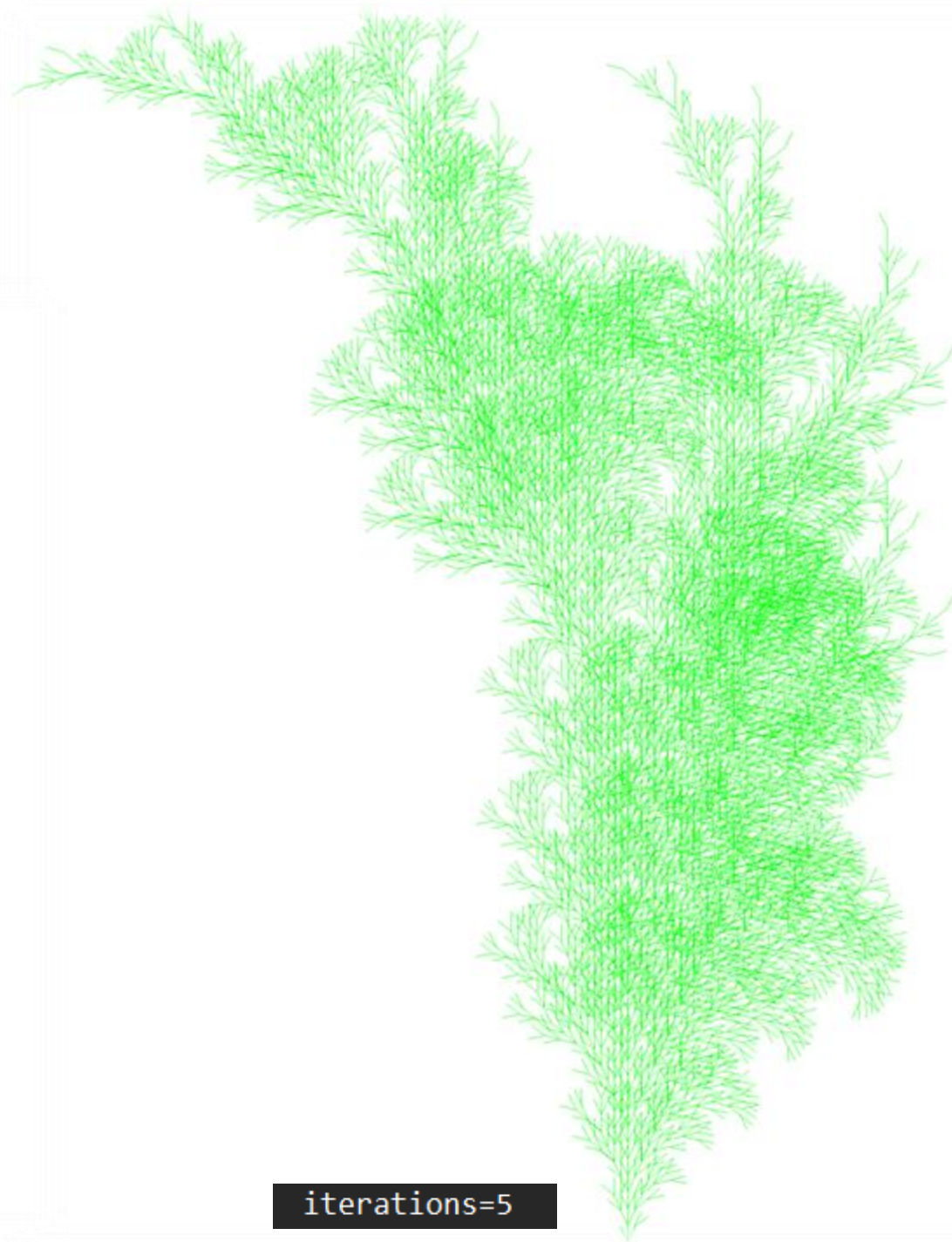
```
ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F][+F][-F]
start=X
iterations=5
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```



# PORÓWNANIE



iterations=4



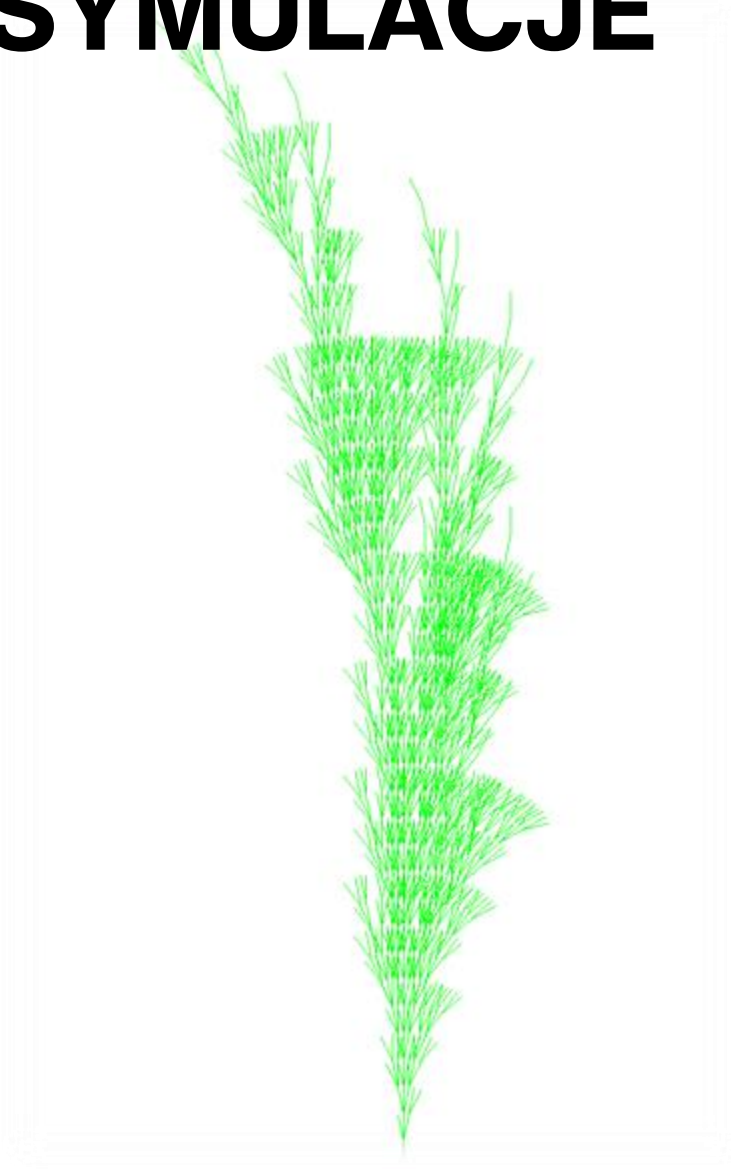
iterations=5

# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać  
roślina w zależności od tego  
czy ma być bardziej wąska  
czy szeroka.

```
config
Plik Edytuj Wyświetl

ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=12.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```





# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać  
roślina w zależności od tego  
czy ma być bardziej wąska  
czy szeroka.

```
config
Plik Edytuj Wyświetl

ruleX=F - [[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=35.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

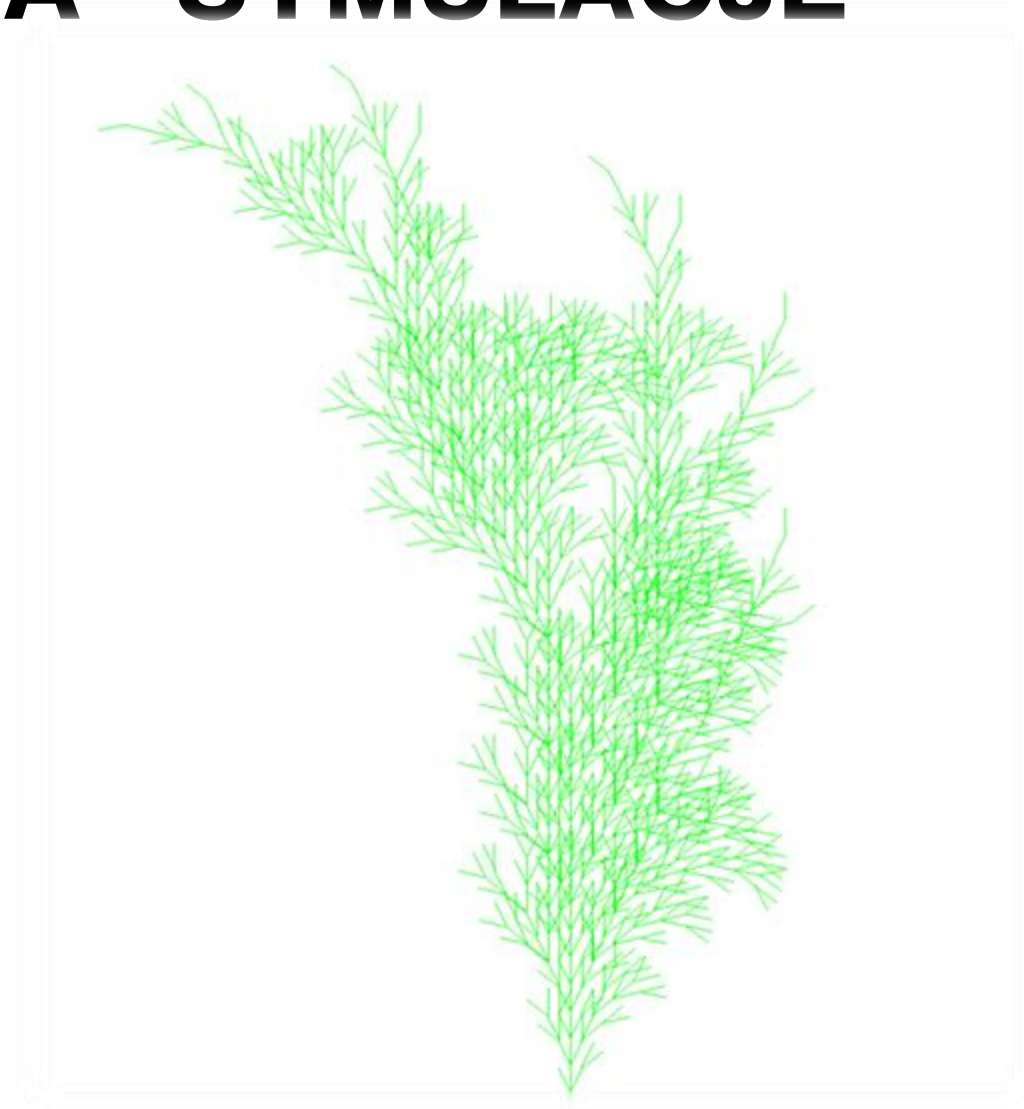


# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać roślina w zależności od tego, z której strony świeci słońce.

```
config
Plik  Edytuj  Wyświetl

ruleX=F- [ [X]+X]+F[ +FX] -X
ruleF=F[+F][ -F[ -F]F]F[+F][ -F]
start=X|
iterations=4
angle(deg)=25.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

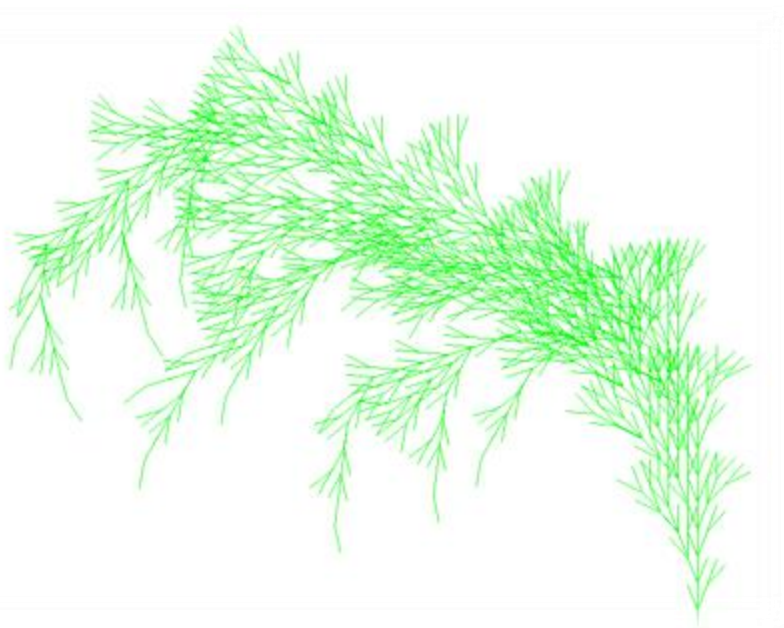


# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

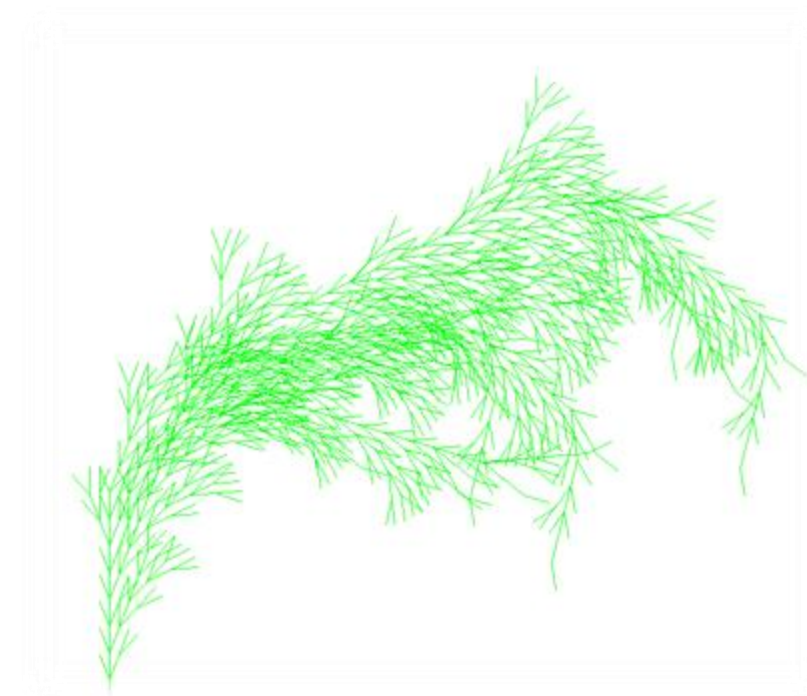
Jak może wyglądać roślina w zależności od tego, z której strony świeci słońce.

```
config
Plik  Edytuj  Wyświetl

ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=21.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=l
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```



sunlight\_direction(l/r/c)=l



sunlight\_direction(l/r/c)=r

# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać roślina jeśli występują inne rośliny w jej pobliżu.

```
config
Plik  Edytuj  Wyświetl

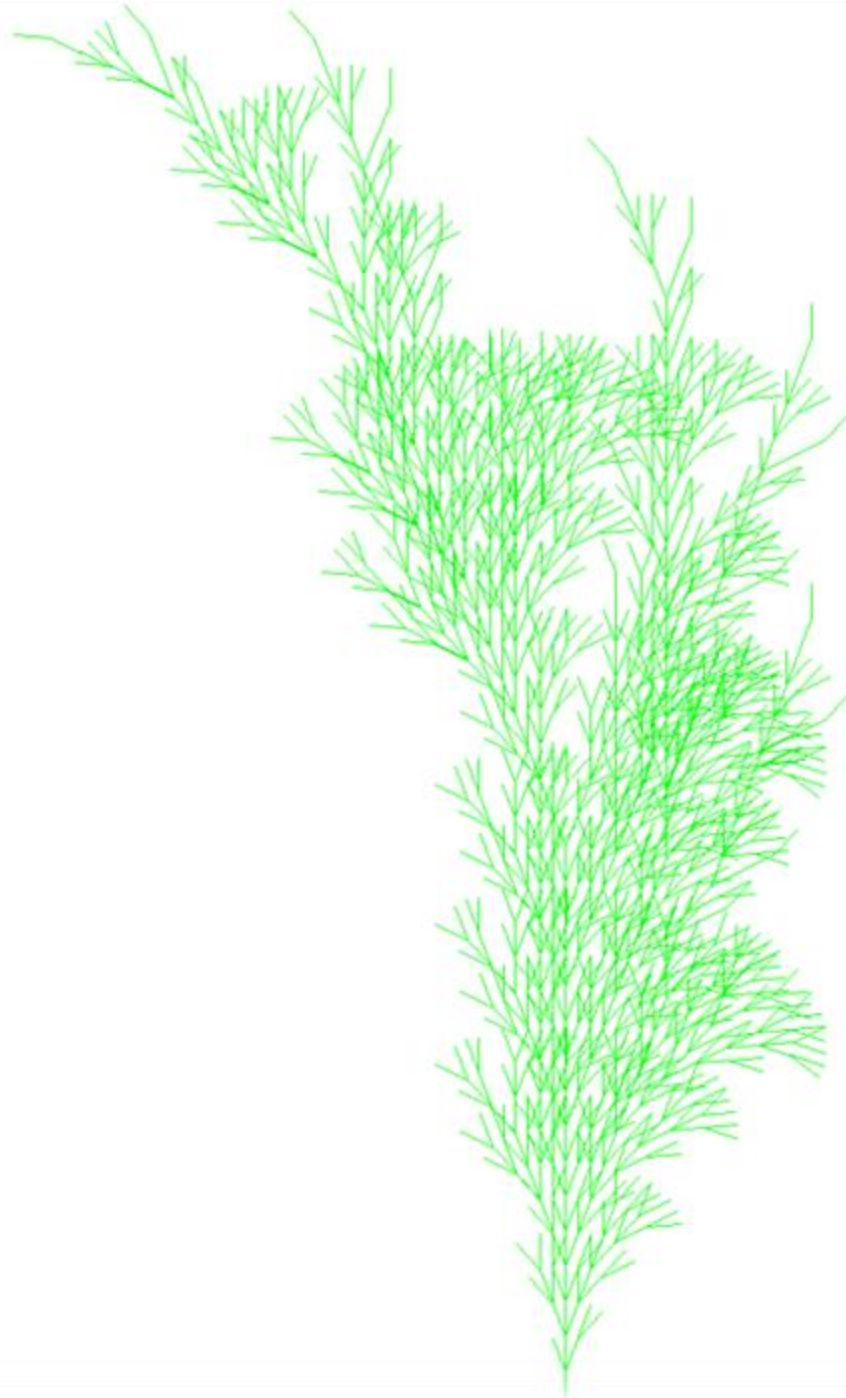
ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=21.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=y
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```



# — PORÓWNANIE



other\_plants(y/n)=y



other\_plants(y/n)=n



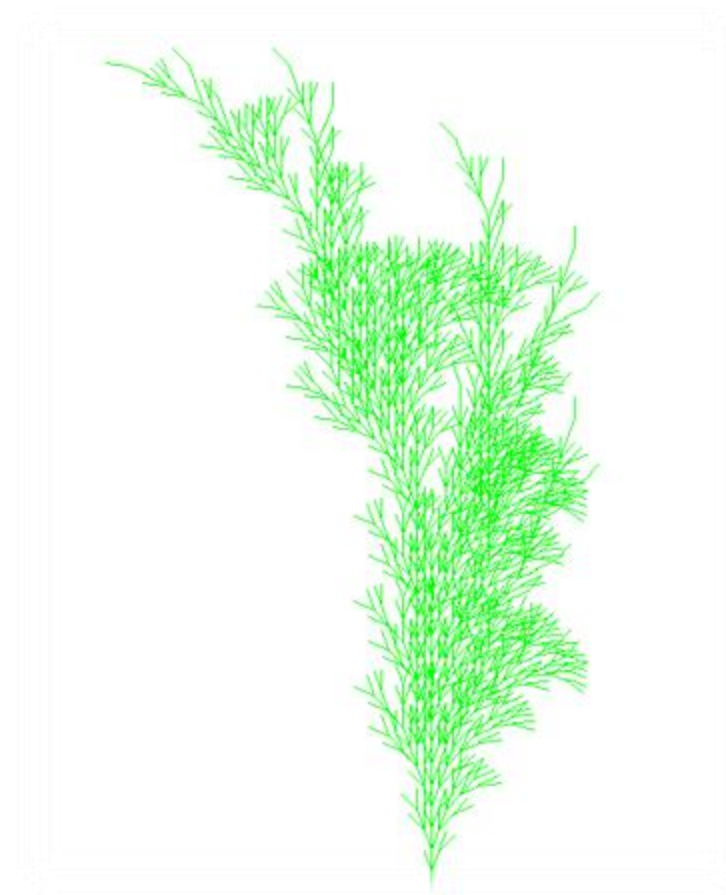
# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać  
roślina w zależności od jej  
długości.

```
config
Plik Edytuj Wyświetl
ruleX=F-[[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F][+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=21.5
random_generate(y/n)=n
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=
```



step=5

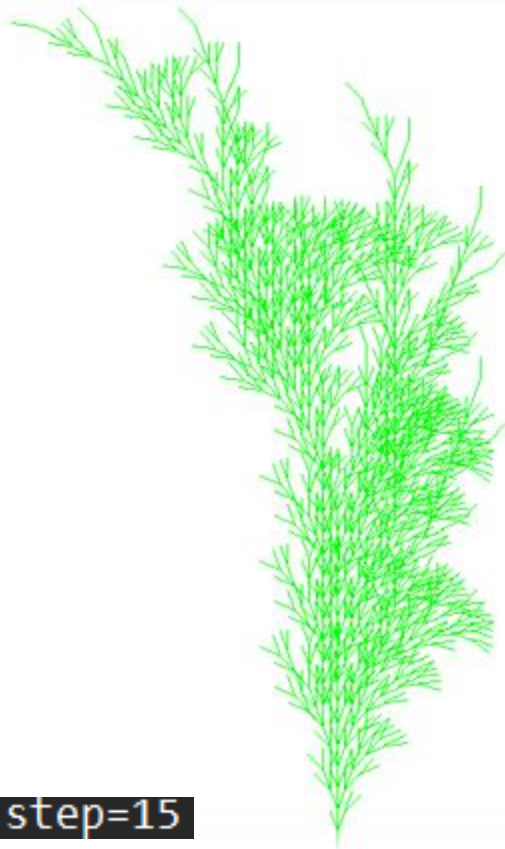


step=15

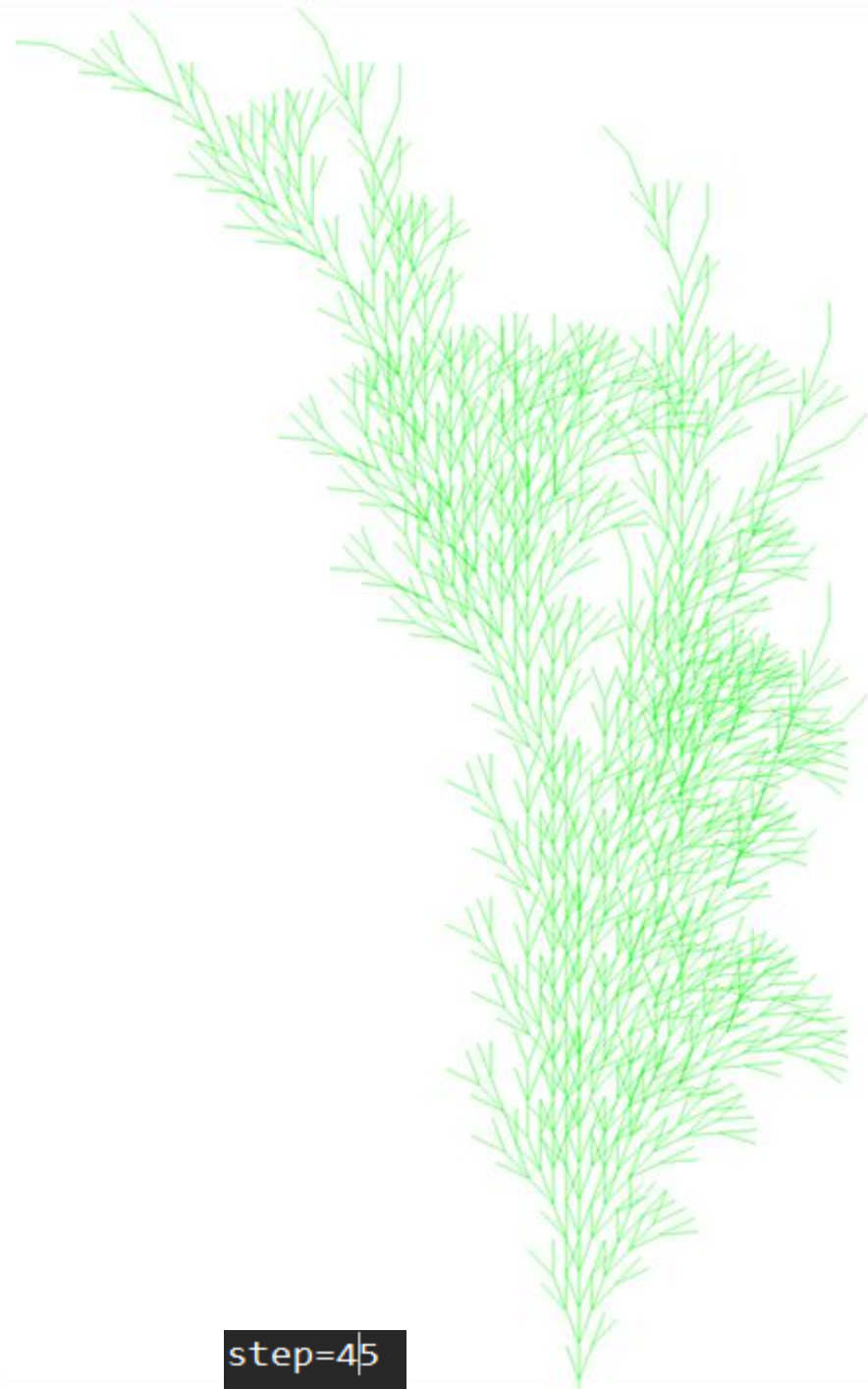
# — PORÓWNANIE



step=5



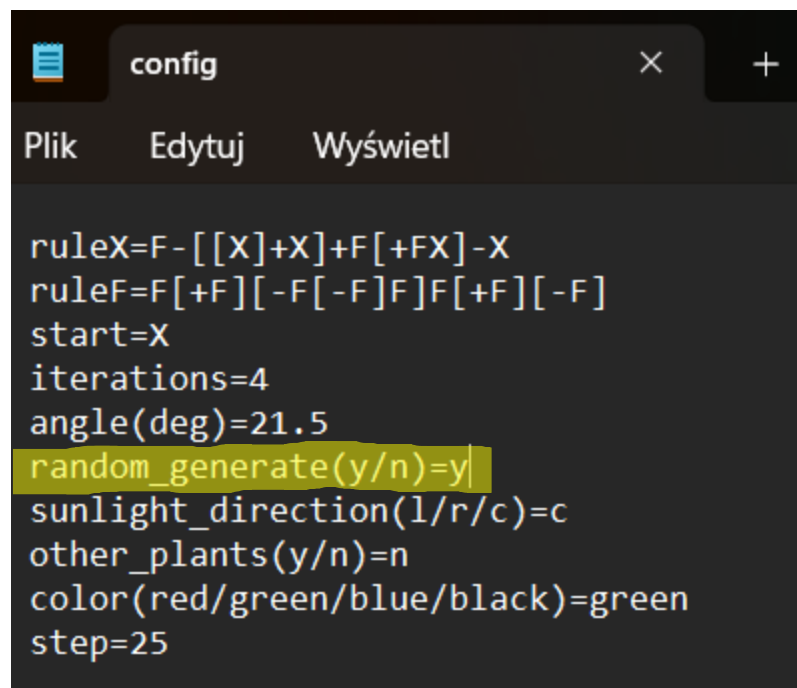
step=15



step=45

# PRZYKŁADY UŻYCIA - SYMULACJE

Jak może wyglądać roślina w zależności od tego czy losowość jest włączona.



```
ruleX=F-[X]+X]+F[+FX]-X
ruleF=F[+F][-F[-F]F]F[+F][-F]
start=X
iterations=4
angle(deg)=21.5
random_generate(y/n)=y|
sunlight_direction(l/r/c)=c
other_plants(y/n)=n
color(red/green/blue/black)=green
step=25
```

# RÓŻNE PRZYKŁADY

