

Wykład 1
Wprowadzenie do zagadnień
zarządzania informacją

**ZARZĄDZANIE DANYMI
INFORMACYJNYMI**

Dr inż. Damian Raczyński

Zaliczenie

Omówienie

2

LITERATURA



- Date C.J., Wprowadzenie do systemów baz danych. W-wa, WNT 2000
- Ullman J.D., Systemy baz danych. Warszawa WNT 2001.
- Wyrażenia regularne, CSS, XPATH - Internet
- MongoDB - dokumentacja
- Octave - dokumentacja,
- Algebra liniowa (wartości własne, ortogonalizacja, projekcje, SVD),
- Dokumenty w przestrzeni wektorowej,
- Metoda LSI
- Inteligentne wyszukiwarki internetowe. Mieczysław Alojzy Kłopotek, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2001.

3

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe



- - najpopularniejszy sposób zapisu informacji.
- Bazy danych do przechowywania nazywane są
- Systemy tego typu muszą realizować efektywny sposób:
 - tego typu danych,
 - dokumentów/informacji.

4

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe



Dokument tekstowy - najpopularniejszy sposób zapisu informacji.

Bazy danych do przechowywania **dokumentów tekstowych** nazywane są

Systemy tego typu muszą realizować efektywny sposób:

- tego typu danych,
- dokumentów/informacji.

5

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe



Dokument tekstowy - najpopularniejszy sposób zapisu informacji.

Bazy danych do przechowywania **dokumentów tekstowych** nazywane są **tekstowymi bazami danych**.

Systemy tego typu muszą realizować efektywny sposób:

- tego typu danych,
- dokumentów/informacji.

6

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe



Dokument tekstowy - najpopularniejszy sposób zapisu informacji.

Bazy danych do przechowywania **dokumentów tekstowych** nazywane są **tekstowymi bazami danych**.

Systemy tego typu muszą realizować efektywny sposób:

- **przechowywania** tego typu danych,
- dokumentów/informacji.

7

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe



Dokument tekstowy - najpopularniejszy sposób zapisu informacji.

Bazy danych do przechowywania **dokumentów tekstowych** nazywane są **tekstowymi bazami danych**.

Systemy tego typu muszą realizować efektywny sposób:

- **przechowywania** tego typu danych,
- **wyszukiwania** dokumentów/informacji.

8

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe

- Do tekstowych baz danych wszystkim wyszukiwanym systemy informacyjne

[google number of indexed pages](https://www.google.com/search?q=google+number+of+indexed+pages)

Wszystko Grafika Wiadomości

Około 12 200 000 wyników (0,44 s)

The size of the indexed World Wide Web (Number of webpages)

9

Žródło:
<http://www.worldwidewebsize.com/>

Tekst - podstawowe problemy

Problem wyszukiwanie wzorca (ang. **pattern matching**)
W tekście s znaleźć wszystkie wystąpienia wzorca p
metoda naiwna (ang. brute force):

```
n ← |s|
m ← |p|
for i ← 0 to n - m do
    if p = s[i : i + m] then write(i);
```

10

Zarządzanie danymi informacyjnymi – pojęcia podstawowe

- Zarządzanie danymi informacyjnymi obejmuje przede wszystkim takie elementy jak:

Gromadzenie danych (w szczególności struktury danych, struktury indeksowe, modele baz danych, algorytmy i metody zapisu informacji),

Wyszukiwanie danych (algorytmy wyszukiwania – w szczególności algorytmy operujące na stworzonych indeksach),

Przetwarzanie (wyszukiwanie wzorców, sortowanie, wykonywanie operacji na danych),

Prezentację/Udostępnianie danych (przekazywanie użytkownikowi odpowiedzi na jego pytanie).

11

Pojęcia – ciąg dalszy

Do wyszukiwania i analizy dokumentów tekstowych wykorzystuje się następujące metody:

- IR (Information Retrieval) – systemy wyszukiwania informacji,
- NLP (Natural Language Processing) – rozumienie języków naturalnych,
- IE (Information Extraction) – metody ekstrakcji informacji
- Text Mining – metody eksploracji tekstu.

12

Pojęcia – ciąg dalszy



■ Information Retrieval:

- nie odpowiada na pytanie użytkownika, lecz wskazuje dokument (lub szuka fragmentu wewnętrz) zawierający odpowiedź (bądź dokument bliski w pewnej mierze odległości).
 - Dwa główne podejścia:
 - **Model Boolowski** (Boolean Logic Model – BLM) – podział na dokumenty dopasowane i niedopasowane,
 - **Model rankingowy** (ranked-output systems) ocenia podobieństwo dokumentów w stosunku do zapytania.

Pojęcia – ciąg dalszy



DB vs IR

DB	IR
Dane ustrukturyzowane	Dane bez wyraźnej struktury
Ścisła struktura zapytań (np. SQL)	Luźne zapytania (np. słowa kluczowe, język naturalny)
Zapytania zwracają dane	Zapytania zwracają listę wskaźników do dokumentów
Wyniki bazują na dokładnym porównaniu z danymi (100% zgodne)	Wyniki bazują na przybliżonym porównaniu, zwracane są najlepsze (nie koniecznie prawidłowe)

Pojęcia – ciąg dalszy



IR - schemat



Pojęcia – ciąg dalszy

Information Extraction:

- nie wyszukuje samych dokumentów, ale dokonuje wyboru informacji z tekstów.
Uzyskane „streszczenie” dokumentu może zostać umieszczone w bazie danych.
 - Z tekstu, który nie jest ustrukturyzowany uzyskiwana jest konkretna struktura danych.
 - Często technika połączona z NLP.

Pojęcia – ciąg dalszy



Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

17

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	
Czas	
Położenie	
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

18

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	
Czas	
Położenie	
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

19

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	
Położenie	
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

20

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	
Położenie	
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

21

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

22

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

23

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

24

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

25

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

26

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

27

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale **nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności**. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

28

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

29

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	Pozbawienie energii miasta, zniszczenie
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

30

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	Pozbawienie energii miasta, zniszczenie
Efekt działania na człowieka	
Wykorzystany środek	

31

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	Pozbawienie energii miasta, zniszczenie
Efekt działania na człowieka	Brak ofiar
Wykorzystany środek	

32

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	Pozbawienie energii miasta, zniszczenie
Efekt działania na człowieka	Brak ofiar
Wykorzystany środek	

33

Information Extraction – prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia – dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ – w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Typ incydentu	Podłożenie bomby
Czas	27.04, 10.20
Położenie	Nysa (południowa część woj. Opolskiego)
Sprawca	Terrorysti z organizacji XYZ
Ofiary wśród ludności	brak
Efekt działania na cel	Pozbawienie energii miasta, zniszczenie
Efekt działania na człowieka	Brak ofiar
Wykorzystany środek	bomba

34

Wyrażenia regularne



IE - podstawowe narzędzia informatyczne

Wyrażenia regularne – podstawowe narzędzie informatyczne służące do budowania wzorców, na bazie których wyszukiwane lub zmieniane są łańcuchy znaków.

Stanowią część narzędzi systemowych takich jak polecenia (`sed`, `grep`), edytory programistyczne oraz stanowią element dostępny w KAŻDYM współczesnym języku programowania.

Przykładowe zastosowania:

- Walidacja pól formularza (HTML lub inne),
- Wyszukiwanie ciągu znaków spełniających określone kryteria,
- Zabezpieczanie aplikacji/stron Internetowych.

35

Wyrażenia regularne

Wyrażenia regularne umożliwiają zautomatyzowanie przetwarzania zmiennych tekstowych.

Symbol	Opis	Przykład	Elementy pasujące
^	Początek tekstu	^X	X - pierwszy znak w tekście
\$	Koniec tekstu	X\$	X - ostatni element w tekście
.	Każdy pojedynczy znak	p.sz	pwsz, pdsz, pgisz ...
*	zero lub więcej wystąpień	pw*sz	psz, pwsz, pwwsz, pwwwwsz...
+	jedno lub więcej wystąpień	pw+sz	pwsz, pwwsz, pwwwsz ...
?	zero lub jeden raz	pw?sz	psz, pwsz
\s	znak biały	\sp	[spacja]p, \tp, \np
\S	nie biały znak	\Sp	ap, bp, cp, ...
\b	granica wyrazu	pwsz\b	apwsz, aapwsz, xxxpwsz ...
\B	element wewnętrzny wyrazu	\Bx\B	znak x wewnętrzny wyrazu

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

^In

Wyrażenia regularne

Users > root > Documents > przykład.txt

```
1 Information Extraction - prosty przykład
2 Tekst:
3 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
4 pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
5 | że duża część miasta została pozbawiona
6 energii elektrycznej, ale nie zanotowano
7 żadnych ofiar wśród ludności. Według
8 nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
9 została zdetonowana przez terroristów z
10 organizacji XYZ - w południowej części
11 województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

^In

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terroristów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\bp.*y\b

Wyrażenia regularne

rs > root > Documents > przykład.txt

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

```
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
| że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\bp.*y\b

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\bp.*y

Wyrażenia regularne

sers > root > Documents > przykład.txt
Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\bp.*y

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\sz\zs

Wyrażenia regularne

sers > root > Documents > przykład.txt
Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\sz\zs

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\Bx\B

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\Bx\B

Symbol	Opis	Przykład	Elementy pasujące
[zbiór znaków]	Dowolny POJEDYNCZY znak z tych wymienionych w nawiasie	[pans]	"p" w wyrazie "potem" "a" w wyrazie "jak"
[^ zbiór znaków]	Dowolny POJEDYNCZY znak, którego nie ma w zbiorze za symbolem "^"	[^pans]	"y" w wyrazie "nysa"
[start - koniec]	Dowolny POJEDYNCZY znak z ciągłego przedziału znaków od start do koniec	[a-z]	"a", "c" w "ac123456"
\p{ name }	POJEDYNCZY znak z danej kategorii UNICODE (L – znak z dowolnego języka LETTER, N – NUMERIC, Lu – LETTER UPPERCASE, Sc – waluta...)	\p{Lu}	"P", "S" w "Pans panS"
\P{ name }	Znak nie należący do zdefiniowanej grupy UNICODE	\P{Lu}	"a", "n", "s" w "Pans"
\w	Znaki alfanumeryczne (uwaga bez polskich znaków): a - z, A - Z, 0 - 9, _	\w	"v", "a", "r", "5" w "var--5?"
\W	Odwrotność powyższego (w tym polskie litery)	\W	"-", "-", "?" w "var--5?"
\d	Cyfry dziesiętne	\d	"3" z "semestr3"
\D	Odwrotność powyższego	\D	"s", "e", "m", "e", "s", "t", "r" z "semestr3"

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\p{L}

Wyrażenia regularne

```
rs > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\p{L}
```

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\p{N}

Wyrażenia regularne

```
sers > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\p{N}
```

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\d\d\s

Wyrażenia regularne

```
ers > root > Documents > przykład.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

\d\d\s

```
\d\d\s
1 result
27 k
```

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

r[an]*a

Wyrażenia regularne

```
ers > root > Documents > przykład.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

r[an]*a

```
r[an]*a
2 result
he+
pan
```

Wyrażenia regularne

Liczebność elementów:

Operator	Opis	Wzorzec	Wynik
*	Poprzedni element występuje zero lub więcej razy	"pansls*nysa"	"pansnysa", "pans nysa", "pans nysa", "pans nysa"
+	Co najmniej JEDEN	"he+"	"he", "hee", "heee", "heeee", ...
?	zero lub jeden raz	"pans?"	"pan", "pans"
{ n }	Dokładnie n razy	"\d{2}"	"12", "99", "33", ...
{ n , }	Minimum n razy	"\d{2,}"	"12", "999", "3334", ...
{ n , m }	Minimum n, maksimum m razy	"\d{3,7}"	"123", ..., "1234567", ...

Wyrażenia regularne

Wybrane elementy wyrażeń regularnych:

Operator	Opis	Wzorzec	Wynik
\	Pozwala na dołączenie do wzorca symboli zarezerwowanych (., +, *, ...)	"\."	kropka (".")
\u0105	Znak UNICODE	\u0105	"ą"
	Alternatywny wzorzec	"a xy"	albo "a" albo "xy"

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terroristów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

p[a-z]*d

Wyrażenia regularne

```
rs > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

p[a-z]*d

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terroristów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

p[a-zl]*d

Wyrażenia regularne

```
ers > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
    organizacji XYZ - w południowej części
    województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

p[a-zA-Z]*d
```

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\bp\p{L}{6}d\b

Wyrażenia regularne

```
jsers > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
    organizacji XYZ - w południowej części
    województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

\bp\p{L}{6}d\b
```

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terrorystów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Information|Extraction|p

Wyrażenia regularne

rs > root > Documents > przykład.txt
Information Extraction - prosty przykład
 Tekst:
 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
 organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

Information|Extraction|p

Wyrażenia regularne

Wzorzec	pl
\u0105	ą
\u0119	ę
\u00F3	ó
\u015B	ś
\u0107	ć
\u017C	ż
\u017A	ź
\u0144	ń
\u0142	ł
\u0104	A
\u0118	E
\u00D3	Ó
\u015A	S
\u0106	C
\u017B	Ż
\u0179	Ž
\u0143	N
\u0141	Ł

Wyrażenia regularne

Elementy "leniwe" – dopasowują jak najkrótsze wyrażenie do wzorca:

Element	Opis
*?	Zero lub więcej razy (leniwy)
+?	Jeden lub więcej razy (leniwy)
??	Zero lub jeden raz (leniwy)
{n,}?	Minimum n razy (leniwy)
{n,m}?	Minimum n, maksimum m razy (leniwy)

dla ciągu: stackoverflow i wzorca s.*o:
 stackoverflo

wersja leniwa: s.*?o: stacko

Źródło: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/az24scfc%28v=vs.110%29.aspx>

Wyrażenia regularne

Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terrorystów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

N.*o

Wyrażenia regularne

```
> reg = /N.*o/
< /N.*o/
> tekst.match(reg)
< ➤ ['Nysie.Spowodowało to',
      'olskiego o godzinie 10.2
      '
      >
```

```
> reg = /N.*o/ig
< /N.*o/gi
> tekst.match(reg)
< ➤ (8) ['nformation Extraction - pro', 'nia - dzis-
      rycznej, ale nie zanotowano', 'nych ofiar wśród
      'nizacji XYZ - w południo'] ⓘ
      0: "nformation Extraction - pro"
      1: "nia - dzisiaj z rana podłożono bo"
      2: "nię wodną w Nysie.Spowodowało to"
      3: "nergii elektrycznej, ale nie zanotowano"
      4: "nych ofiar wśród ludno"
      5: "nieoficjalnych informacji bomba rzekomo"
      6: "nowana przez terro"
      7: "nizacji XYZ - w południo"
      length: 8
      ► [[Prototype]]: Array(0)
```

Wyrażenia regularne

Podstawowe modyfikatory:

Modyfikator	Opis
g	Dopasowanie globalne (wszystkie możliwe elementy a nie tylko pierwszy znaleziony)
i	Dopasowanie "nieczułe" na wielkość liter
m	Tryb wieloliniowy (znaki "^" oraz "\$" działają dla każdej linii osobno a nie całego tekstu)
u	tryb unicode

klad.txt
- prosty przykład

Z rana podłożono bombę
w Nysie.Spowodowało to,
została pozbawiona
ale nie zanotowano
dnosci.Według

Wyrażenia regularne

Grupowanie pozwala na określenie wyników **fragmentu wyrażenia regularnego** wchodzącego w skład całego wzorca.

Poszczególne wyrażenie umieszczone są w nawiasach (. . .)

hipotetyczny przykład:

nazwy plików:

1998_wakacje_zakopane.jpg

2007_wesele_nysa.bmp

2019_rekrutacja_nysa.txt

...

Z nazw plików chcemy "wyłuskać" tylko rok i miejsce:

(\d+)_([a-z]+_([a-z]+).*)

grupa1 grupa2

Wyrażenia regularne

Podwyrażenia są numerowane (od 1) od lewej do prawej (0 określa cały wzorzec).

Wyszukane wzorce są dostępne w wyrażeniu regularnym:

1. przez **numery** podwyrażeń (`\numer`),
2. z użyciem **nazw** podwyrażeń (`\k<nazwa>`),
- + inne możliwości w zależności od użytego języka (np. dostęp do pól obiektu/kolekcji)

Podwyrażenia nienazwane:

definicja (wzorzec) **odwołanie \numer**

Podwyrażenia nazwane:

definicja (?<nazwa> ...) **odwołanie \k<nazwa>**

Wyrażenia regularne

Konstrukcje grupujące:

Składnia (wzorzec)	Opis	Przykład	Wynik
	Grupa przechwytyująca	([a-z])\1	"rr" w "error"
(?<name> wzorzec)	Grupa nazwana	(? <spacja>\s)\k<spacja>< td=""><td>dwie spacje obok siebie</td></spacja>\s)\k<spacja><>	dwie spacje obok siebie
(?:wzorzec)	Grupa nieprzechwytyująca	(?:\d\d)	dwie cyfry obok siebie (ale do grupy nie można się odwołać)

Wyrażenia regularne

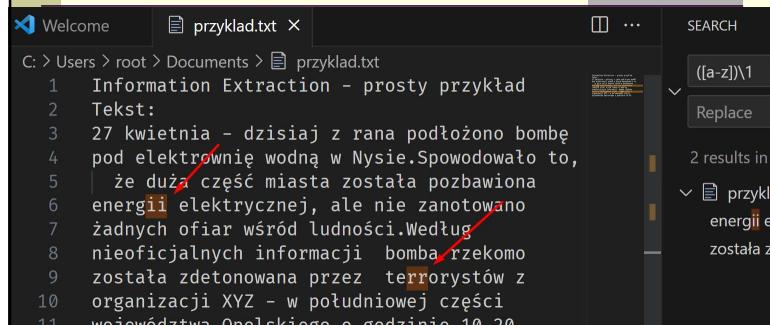
Information Extraction - prosty przykład

Tekst:

27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to, że duża część miasta została pozbawiona energii elektrycznej, ale nie zanotowano żadnych ofiar wśród ludności. Według nieoficjalnych informacji bomba rzekomo została zdetonowana przez terroristów z organizacji XYZ - w południowej części województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

([a-z])\1 ??

Wyrażenia regularne



```

Welcome      przyklad.txt
C: > Users > root > Documents > przyklad.txt
1 Information Extraction - prosty przykład
2 Tekst:
3 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
4 pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
5 | że duża część miasta została pozbawiona
6 energii elektrycznej, ale nie zanotowano
7 żadnych ofiar wśród ludności. Według
8 nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
9 została zdetonowana przez terroristów z
10 organizacji XYZ - w południowej części
11 województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

```

Wyrażenia regularne

C: > Users > root > Documents > przyklad.txt

```

1 Information Extraction - prosty przykład
2 Tekst:
3 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
4 pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
5 że duża część miasta została pozbawiona
6 energii elektrycznej, ale nie zanotowano
7 żadnych ofiar wśród ludności. Według
8 nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
9 została zdetonowana przez terroristów z
10 organizacji XYZ - w południowej części
11 województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

```

SEARCH

(?<spacja>\s)\k<spacja>

Replace

3 results in 1 file - Open in editor

przyklad.txt C:\Users\root\Documents\przyklad.txt

C: > Users > root > Documents > przyklad.txt

```

1 Information Extraction - prosty przykład
2 Tekst:
3 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
4 pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
5 że duża część miasta została pozbawiona
6 energii elektrycznej, ale nie zanotowano
7 żadnych ofiar wśród ludności. Według
8 nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
9 została zdetonowana przez terroristów z
10 organizacji XYZ - w południowej części
11 województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

```

SEARCH

(?:d\d)

Replace

3 results in 1 file - Open in editor

przyklad.txt C:\Users\root\Documents\przyklad.txt

Składnia	Opis	Przykład	Wynik
(?=wzorzec)	przewidywanie pozytywne do przodu (positive lookahead)	\d\d(?=.)	"10", "20" w "10.20."
(?!wzorzec)	przewidywanie negatywne do przodu (negative lookahead)	\d\d(?!.)	"27 "
(?<=wzorzec)	przewidywanie pozytywne do tyłu (positive lookbehind)	(?<=o\s)godzinie	"godzinie" w ciągu znaków: "o godzinie"
(?<!wzorzec)	przewidywanie negatywne do tyłu (negative lookbehind)	(?<!(. \s))\d	"2", "7" w "27 kwietnia"

C: > Users > root > Documents > przyklad.txt

```

1 Information Extraction - prosty przykład
2 Tekst:
3 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
4 pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
5 że duża część miasta została pozbawiona
6 energii elektrycznej, ale nie zanotowano
7 żadnych ofiar wśród ludności. Według
8 nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
9 została zdetonowana przez terroristów z
10 organizacji XYZ - w południowej części
11 województwa Opolskiego o godzinie 10.20.

```

SEARCH

\d\d(=.)

Replace

2 results in 1 file - Open in editor

przyklad.txt C:\Users\root\Documents\przyklad.txt

Wyrażenia regularne

Konstrukcje grupujące:

```
C: > Users > root > Documents > przyklad.txt
1 Information Extraction - prosty przykład
2 Tekst:
3 27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
4 pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
5 że duża część miasta została pozbawiona
6 energii elektrycznej, ale nie zanotowano
7 żadnych ofiar wśród ludności. Według
8 nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
9 została zdetonowana przez terroristów z
10 organizacji XYZ - w południowej części
11 województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
12
```

Wyrażenia regularne

Konstrukcje grupujące:

```
ers > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

Wyrażenia regularne

Konstrukcje grupujące:

```
rs > root > Documents > przyklad.txt
Information Extraction - prosty przykład
Tekst:
27 kwietnia - dzisiaj z rana podłożono bombę
pod elektrownię wodną w Nysie. Spowodowało to,
że duża część miasta została pozbawiona
energii elektrycznej, ale nie zanotowano
żadnych ofiar wśród ludności. Według
nieoficjalnych informacji bomba rzekomo
została zdetonowana przez terroristów z
organizacji XYZ - w południowej części
województwa Opolskiego o godzinie 10.20.
```

Wyrażenia regularne



Przykłady - jaką informację "wyciągniemy" z tekstu przy następującym wyrażeniem regularnym:

- \d{2}-\d{2}-\d{4}r ,
- \d{2}-\d{3} ,
- .+@.+. [a-zA-Z]{2} ,
- w{3}\..+ ,
- (http://)?w{3}\.[pP][wW][sS][zZ]\..{4}\..{2} ,
- [A-Z][a-z]+ [A-Z][a-z]+ ,
- (\+\d{2}[-])?\d{3}[-]\d{3}[-]\d{3} ,

Przykłady praktyczne:

Ściąga:

regex - plik nagłówkowy w przypadku C++,
 regex - klasa określająca wzorzec,
 smatch - typ przechowujący wyniki dopasowania,
 bool regex_search(string&, smatch&, regex&) – funkcja wyszukująca wzorca w tekście (1 parametr), zapisująca wyniki do smatch (2 parametr), gdzie wzorzec (3 parametr).

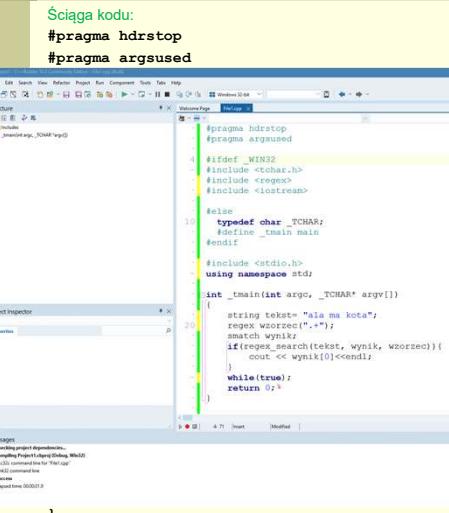
Ściąga kodu:

```
#pragma hdrstop
#pragma argsused
#ifndef _WIN32
#include <tchar.h>
#include <regex>
#include <iostream>
#else
typedef char _TCHAR;
#define _tmain main
#endif
#include <stdio.h>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    string tekst= "ala ma kota";
    regex wzorzec(".");
    smatch wynik;
    if(regex_search(tekst, wynik, wzorzec)){
        cout << wynik[0]<<endl;
    }
    while(true);
    return 0;
}
```

???

Ściąga kodu:

```
#pragma hdrstop
#pragma argsused
#ifndef _WIN32
#include <tchar.h>
#include <regex>
#include <iostream>
#else
typedef char _TCHAR;
#define _tmain main
#endif
#include <stdio.h>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    string tekst= "ala ma kota";
    regex wzorzec(".");
    smatch wynik;
    if(regex_search(tekst, wynik, wzorzec)){
        cout << wynik[0]<<endl;
    }
    while(true);
    return 0;
}
```



Przykłady praktyczne:

```
string tekst= "ala ma kota";
regex wzorzec("[a-z]+");
smatch wynik;
if(regex_search(tekst, wynik, wzorzec)){
    cout << wynik[0]<<endl;
}
```

C:\Users\root\Documents\Embarcadero\Studio\Projects\Win32\Debug\Project1.exe

ala

Przykłady praktyczne:

```
string tekst= "ala ma kota";
regex wzorzec("\bm.*k");
smatch wynik;
if(regex_search(tekst, wynik, wzorzec)){
    cout << wynik[0]<<endl;
}
```

C:\Users\root\Documents\Embarcadero\Studio\Projects\Win32\Debug\Project1.exe

ma k

Przykłady praktyczne:

Spoza języków programowania

np. Visual Studio Code :

w.vue ▾ PrepareBag.vue JS store.js ▾ MenuFile.vue X

> Find Aa Ab! * No Results ↑ ↓ ⌂ ×

Use Regular Expression (Alt+R)

Przykłady praktyczne:

Spoza języków programowania

np. Visual Studio Code :

File Edit Selection View Go ... Untitled-1 - Visual ...

Welcome Untitled-1

1 > Find Aa Ab! * No Results ↑ ↓ ⌂ ×

2

3 ala ma kota

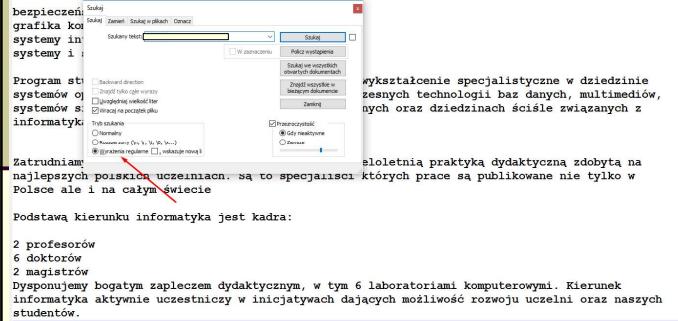
Ln 1. Col 10 (9 selected) Spaces: 4 UTF-8 CRLF Plain Text ⌂ ↑

Przykłady praktyczne:

Spoza języków programowania

np. Notepad++:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:



Wyszukiwanie specjalistyczne w dziedzinie zeszych technologii baz danych, multimediu, nych oraz dziedzinach ściśle związanych z

Zatrudniamy najlepszych poisków uczelnianic. są to specjalisci których prace są publikowane nie tylko w Polsce ale i na całym świecie

Podstawa kierunku informatyka jest kadra:

2 profesorów
6 doktorów
2 magistrów

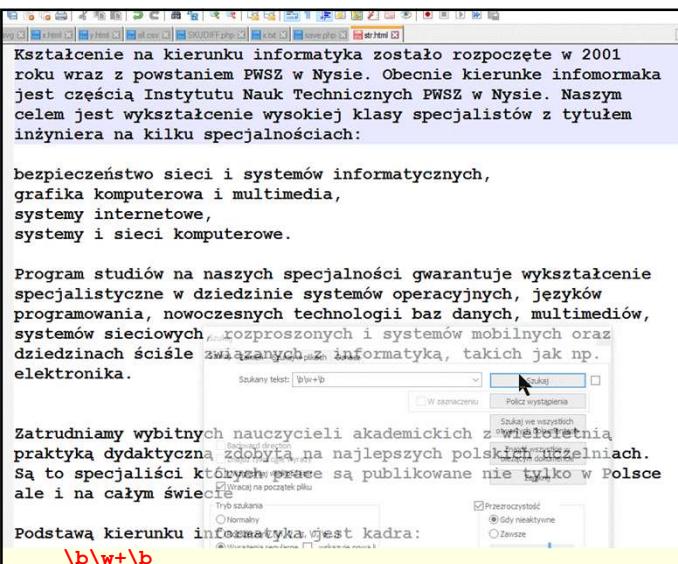
Dysponujemy bogatym zapleczem dydaktycznym, w tym 6 laboratoriom komputerowymi. Kierunek informatyka aktywnie uczestniczy w inicjatywach dających możliwość rozwoju uczelni oraz naszych studentów.

Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach: bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediu, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyrazy w tekście ???



Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:

bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediu, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Zatrudniamy wybitnych nauczycieli akademickich z wieloletnią praktyką dydaktyczną zdobyta na najlepszych polskich uczelniach. Są to specjalisci których prace są publikowane nie tylko w Polsce ale i na całym świecie

Podstawa kierunku informatyka jest kadra:

\b\w+\b

Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach: bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediu, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyrazy w tekście, po których następuje kropka, wraz z nią ???

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powstaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informatyka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:

bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych,
grafika komputerowa i multimedia,
systemy internetowe,
systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalnościach gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediów, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinachściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Zatrudniamy wybitnych nauczycieli akademickich z wieloletnią praktyką dydaktyczną zdobyta na najlepszych polskich uczelniach. Są to specjaliści których prace są publikowane nie tylko w Polsce ale i na całym świecie

Podstawa kierunku informatyka jest kadra:

\b\w+\b\..

Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powstaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informatyki jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach: bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedialnych, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

zajdź wszystkie wyrazy, po których następuje kropka, przecinek lub dwukropek, wraz z tymi znakami???

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powstaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informowym jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:

bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych,
grafika komputerowa i multimedia,
systemy internetowe,
systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediów, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanym z informatyką, takich jak np. elektronika.

Zatrudniamy wybitnych nauczycieli akademickich z wieloletnią praktyką dydaktyczną, zdobytą na najlepszych polskich uczelniach. Są to specjaliści których prace są publikowane nie tylko w Polsce ale i na całym świecie

Podstawą kierunku informatyka jest kadra:

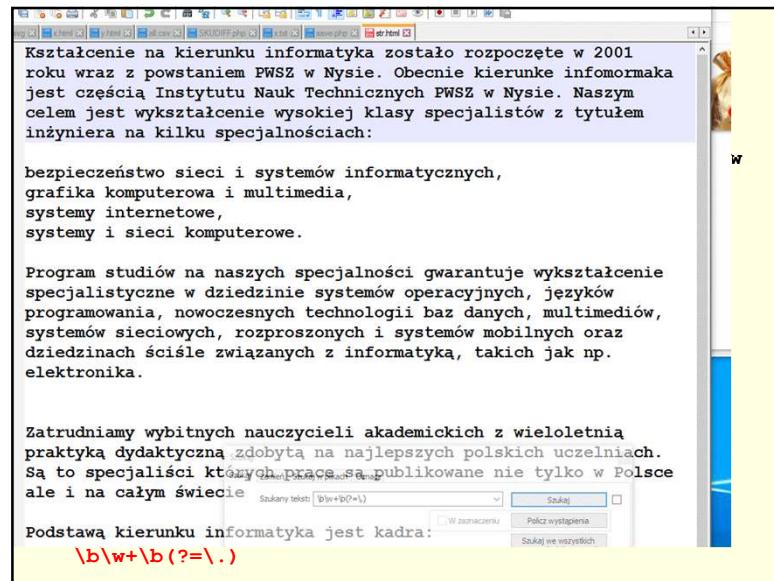
\b\w+\b(?:\.\|,|:) albo **\b\w+\b[\.,:]**

Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powstaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informatora jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach: bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedialnych, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyrazy, po których występuje kropka?

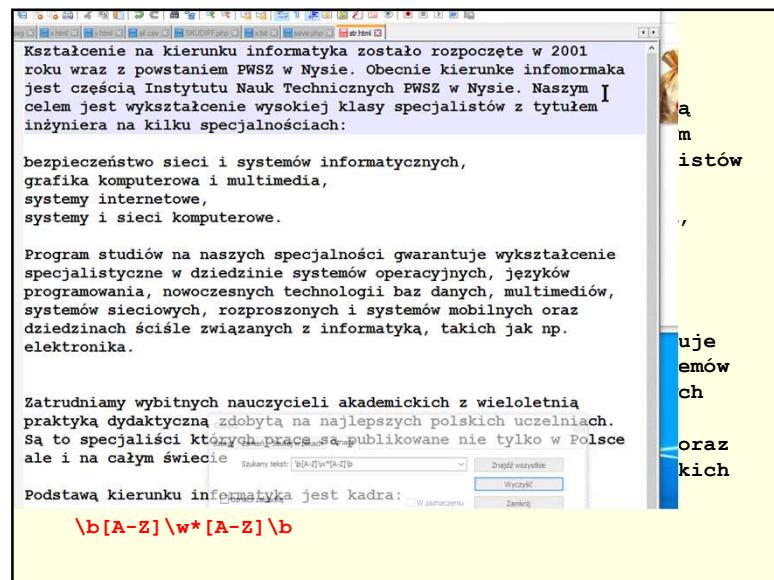


Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:
bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych,
grafika komputerowa i multimedia,
systemy internetowe,
systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalnościach gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedii, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyrazy rozpoczynające się i kończące dużą literą łacińską?

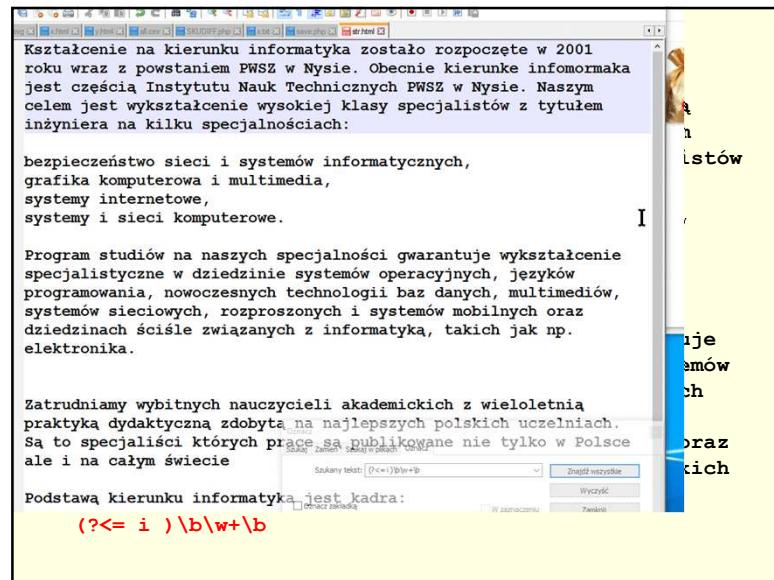


Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:
bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych,
grafika komputerowa i multimedia,
systemy internetowe,
systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalnościach gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedii, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyrazy, które znajdują się po wyrazie "i" i spacji?

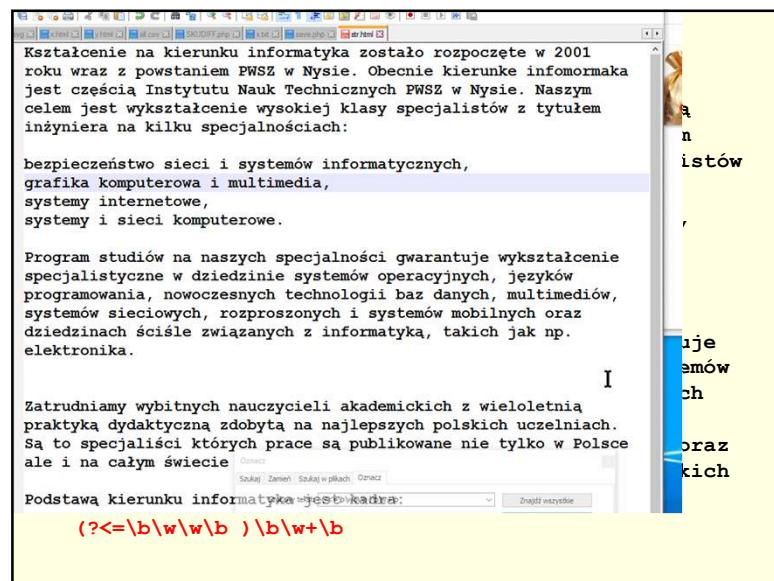


Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunke infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykszałcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnoścach:
bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych,
grafika komputerowa i multimedia,
systemy internetowe,
systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykszałcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediu, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związa, z informatyk, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyraz, które są poprzedzone wyrazem o długości dokładnie 2 znaków?



Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunke infomormaka jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykszałcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnoścach:
bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych,
grafika komputerowa i multimedia,
systemy internetowe,
systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalności gwarantuje wykszałcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimediu, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związa, z informatyk, takich jak np. elektronika.

Znajdź dwie takie same cyfry położone obok siebie w tekście?

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informatora jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:

bezpoczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalnościach gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedialnych, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Zatrudniamy wybitnych nauczycieli akademickich z wieloletnią praktyką dydaktyczną zdobyta na najlepszych polskich uczelniach. Są to specjalisci których prace są publikowane nie tylko w Polsce ale i na całym świecie.

Podstawa kierunku informatyka jest kadra:

(\d)\1

(\b\w+\b) (?=.*\1)

Dla tekstu:

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informatora jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:

bezpoczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalnościach gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedialnych, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Znajdź wszystkie wyrazy, które powtarzają się chociaż jeszcze raz w tekście?

Kształcenie na kierunku informatyka zostało rozpoczęte w 2001 roku wraz z powaniem PWSZ w Nysie. Obecnie kierunek informatora jest częścią Instytutu Nauk Technicznych PWSZ w Nysie. Naszym celem jest wykształcenie wysokiej klasy specjalistów z tytułem inżyniera na kilku specjalnościach:

bezpoczeństwo sieci i systemów informatycznych, grafika komputerowa i multimedia, systemy internetowe, systemy i sieci komputerowe.

Program studiów na naszych specjalnościach gwarantuje wykształcenie specjalistyczne w dziedzinie systemów operacyjnych, języków programowania, nowoczesnych technologii baz danych, multimedialnych, systemów sieciowych, rozproszonych i systemów mobilnych oraz dziedzinach ściśle związanych z informatyką, takich jak np. elektronika.

Zatrudniamy wybitnych nauczycieli akademickich z wieloletnią praktyką dydaktyczną zdobyta na najlepszych polskich uczelniach. Są to specjalisci których prace są publikowane nie tylko w Polsce ale i na całym świecie.

Podstawa kierunku informatyka jest kadra:

(\d)\1

(\b\w+\b) (?=.*\1)

Dla przykładowego kodu strony:



<script type="text/javascript" async="" src="https://www.googleadservices.com/pagead/conversion_async.js">
</script><script type="text/javascript" async="" src="http://stats.g.doubleclick.net/dc.js"></script><script async="" src="https://www.google-analytics.com/analytics.js">
</script><script>
 (function(i,s,o,g,r,a,m){i['GoogleAnalyticsObject']=r;i[r]=i[r]||function(){
 i[r].q=i[r].q||[];i[r].l=new Date();a=s.createElement(o),
 m=s.getElementsByTagName(o)[0];a.async=1;a.src=g;
 m.parentNode.insertBefore(a,m)
 })(window,document,'script','https://www.google-analytics.com/analytics.js','ga');
 ga('create', 'UA-102408661-1', 'auto');
 ga('send', 'pageview');
</script>

<title>PWSZ w Nysie architektura, dietetyka, filologia angielska, filologia germanaska, finanse i rachunkowosc, grafika komputerowa, informatyka, jazz i muzyka estradowa, jzyk biznesu angielski, konserwacja i ochrona zabytkow, kosmetologia, pielęgniarstwo, ratownictwo medyczne, zarządzanie i inż. produkcji, studia dzienne bezpłatne, studia zaoczne</title>
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<meta name="robots" content="index,follow,all">

```

(?=>>

**Praktyki**  
Akademickie  
Gry komputerowe I  
Kontakt  
Nauka laboratoryjna  
Studia  
Działalność ECTS  
Uczelnia  
Praca studentów  
Kodeks etyczny  
Wydział  
Przedsiębiorczość i  
przedsiębiorczość  
Reforma Szkolnictwa  
Współpraca  
Strategia rozwoju PWSZ w  
Nysie

**Instytut Nauk Technicznych - Wydział Informatyczny PWSZ w Nysie © 2013 Kontakt i informacje: 67 734 40 00, 67 734 40 01, 67 734 40 02, 67 734 40 03, 67 734 40 04, 67 734 40 05, 67 734 40 06, 67 734 40 07, 67 734 40 08, 67 734 40 09, 67 734 40 10, 67 734 40 11, 67 734 40 12, 67 734 40 13, 67 734 40 14, 67 734 40 15, 67 734 40 16, 67 734 40 17, 67 734 40 18, 67 734 40 19, 67 734 40 20, 67 734 40 21, 67 734 40 22, 67 734 40 23, 67 734 40 24, 67 734 40 25, 67 734 40 26, 67 734 40 27, 67 734 40 28, 67 734 40 29, 67 734 40 30, 67 734 40 31, 67 734 40 32, 67 734 40 33, 67 734 40 34, 67 734 40 35, 67 734 40 36, 67 734 40 37, 67 734 40 38, 67 734 40 39, 67 734 40 40, 67 734 40 41, 67 734 40 42, 67 734 40 43, 67 734 40 44, 67 734 40 45, 67 734 40 46, 67 734 40 47, 67 734 40 48, 67 734 40 49, 67 734 40 50, 67 734 40 51, 67 734 40 52, 67 734 40 53, 67 734 40 54, 67 734 40 55, 67 734 40 56, 67 734 40 57, 67 734 40 58, 67 734 40 59, 67 734 40 60, 67 734 40 61, 67 734 40 62, 67 734 40 63, 67 734 40 64, 67 734 40 65, 67 734 40 66, 67 734 40 67, 67 734 40 68, 67 734 40 69, 67 734 40 70, 67 734 40 71, 67 734 40 72, 67 734 40 73, 67 734 40 74, 67 734 40 75, 67 734 40 76, 67 734 40 77, 67 734 40 78, 67 734 40 79, 67 734 40 80, 67 734 40 81, 67 734 40 82, 67 734 40 83, 67 734 40 84, 67 734 40 85, 67 734 40 86, 67 734 40 87, 67 734 40 88, 67 734 40 89, 67 734 40 90, 67 734 40 91, 67 734 40 92, 67 734 40 93, 67 734 40 94, 67 734 40 95, 67 734 40 96, 67 734 40 97, 67 734 40 98, 67 734 40 99, 67 734 40 100, 67 734 40 101, 67 734 40 102, 67 734 40 103, 67 734 40 104, 67 734 40 105, 67 734 40 106, 67 734 40 107, 67 734 40 108, 67 734 40 109, 67 734 40 110, 67 734 40 111, 67 734 40 112, 67 734 40 113, 67 734 40 114, 67 734 40 115, 67 734 40 116, 67 734 40 117, 67 734 40 118, 67 734 40 119, 67 734 40 120, 67 734 40 121, 67 734 40 122, 67 734 40 123, 67 734 40 124, 67 734 40 125, 67 734 40 126, 67 734 40 127, 67 734 40 128, 67 734 40 129, 67 734 40 130, 67 734 40 131, 67 734 40 132, 67 734 40 133, 67 734 40 134, 67 734 40 135, 67 734 40 136, 67 734 40 137, 67 734 40 138, 67 734 40 139, 67 734 40 140, 67 734 40 141, 67 734 40 142, 67 734 40 143, 67 734 40 144, 67 734 40 145, 67 734 40 146, 67 734 40 147, 67 734 40 148, 67 734 40 149, 67 734 40 150, 67 734 40 151, 67 734 40 152, 67 734 40 153, 67 734 40 154, 67 734 40 155, 67 734 40 156, 67 734 40 157, 67 734 40 158, 67 734 40 159, 67 734 40 160, 67 734 40 161, 67 734 40 162, 67 734 40 163, 67 734 40 164, 67 734 40 165, 67 734 40 166, 67 734 40 167, 67 734 40 168, 67 734 40 169, 67 734 40 170, 67 734 40 171, 67 734 40 172, 67 734 40 173, 67 734 40 174, 67 734 40 175, 67 734 40 176, 67 734 40 177, 67 734 40 178, 67 734 40 179, 67 734 40 180, 67 734 40 181, 67 734 40 182, 67 734 40 183, 67 734 40 184, 67 734 40 185, 67 734 40 186, 67 734 40 187, 67 734 40 188, 67 734 40 189, 67 734 40 190, 67 734 40 191, 67 734 40 192, 67 734 40 193, 67 734 40 194, 67 734 40 195, 67 734 40 196, 67 734 40 197, 67 734 40 198, 67 734 40 199, 67 734 40 200, 67 734 40 201, 67 734 40 202, 67 734 40 203, 67 734 40 204, 67 734 40 205, 67 734 40 206, 67 734 40 207, 67 734 40 208, 67 734 40 209, 67 734 40 210, 67 734 40 211, 67 734 40 212, 67 734 40 213, 67 734 40 214, 67 734 40 215, 67 734 40 216, 67 734 40 217, 67 734 40 218, 67 734 40 219, 67 734 40 220, 67 734 40 221, 67 734 40 222, 67 734 40 223, 67 734 40 224, 67 734 40 225, 67 734 40 226, 67 734 40 227, 67 734 40 228, 67 734 40 229, 67 734 40 230, 67 734 40 231, 67 734 40 232, 67 734 40 233, 67 734 40 234, 67 734 40 235, 67 734 40 236, 67 734 40 237, 67 734 40 238, 67 734 40 239, 67 734 40 240, 67 734 40 241, 67 734 40 242, 67 734 40 243, 67 734 40 244, 67 734 40 245, 67 734 40 246, 67 734 40 247, 67 734 40 248, 67 734 40 249, 67 734 40 250, 67 734 40 251, 67 734 40 252, 67 734 40 253, 67 734 40 254, 67 734 40 255, 67 734 40 256, 67 734 40 257, 67 734 40 258, 67 734 40 259, 67 734 40 260, 67 734 40 261, 67 734 40 262, 67 734 40 263, 67 734 40 264, 67 734 40 265, 67 734 40 266, 67 734 40 267, 67 734 40 268, 67 734 40 269, 67 734 40 270, 67 734 40 271, 67 734 40 272, 67 734 40 273, 67 734 40 274, 67 734 40 275, 67 734 40 276, 67 734 40 277, 67 734 40 278, 67 734 40 279, 67 734 40 280, 67 734 40 281, 67 734 40 282, 67 734 40 283, 67 734 40 284, 67 734 40 285, 67 734 40 286, 67 734 40 287, 67 734 40 288, 67 734 40 289, 67 734 40 290, 67 734 40 291, 67 734 40 292, 67 734 40 293, 67 734 40 294, 67 734 40 295, 67 734 40 296, 67 734 40 297, 67 734 40 298, 67 734 40 299, 67 734 40 300, 67 734 40 301, 67 734 40 302, 67 734 40 303, 67 734 40 304, 67 734 40 305, 67 734 40 306, 67 734 40 307, 67 734 40 308, 67 734 40 309, 67 734 40 310, 67 734 40 311, 67 734 40 312, 67 734 40 313, 67 734 40 314, 67 734 40 315, 67 734 40 316, 67 734 40 317, 67 734 40 318, 67 734 40 319, 67 734 40 320, 67 734 40 321, 67 734 40 322, 67 734 40 323, 67 734 40 324, 67 734 40 325, 67 734 40 326, 67 734 40 327, 67 734 40 328, 67 734 40 329, 67 734 40 330, 67 734 40 331, 67 734 40 332, 67 734 40 333, 67 734 40 334, 67 734 40 335, 67 734 40 336, 67 734 40 337, 67 734 40 338, 67 734 40 339, 67 734 40 340, 67 734 40 341, 67 734 40 342, 67 734 40 343, 67 734 40 344, 67 734 40 345, 67 734 40 346, 67 734 40 347, 67 734 40 348, 67 734 40 349, 67 734 40 350, 67 734 40 351, 67 734 40 352, 67 734 40 353, 67 734 40 354, 67 734 40 355, 67 734 40 356, 67 734 40 357, 67 734 40 358, 67 734 40 359, 67 734 40 360, 67 734 40 361, 67 734 40 362, 67 734 40 363, 67 734 40 364, 67 734 40 365, 67 734 40 366, 67 734 40 367, 67 734 40 368, 67 734 40 369, 67 734 40 370, 67 734 40 371, 67 734 40 372, 67 734 40 373, 67 734 40 374, 67 734 40 375, 67 734 40 376, 67 734 40 377, 67 734 40 378, 67 734 40 379, 67 734 40 380, 67 734 40 381, 67 734 40 382, 67 734 40 383, 67 734 40 384, 67 734 40 385, 67 734 40 386, 67 734 40 387, 67 734 40 388, 67 734 40 389, 67 734 40 390, 67 734 40 391, 67 734 40 392, 67 734 40 393, 67 734 40 394, 67 734 40 395, 67 734 40 396, 67 734 40 397, 67 734 40 398, 67 734 40 399, 67 734 40 400, 67 734 40 401, 67 734 40 402, 67 734 40 403, 67 734 40 404, 67 734 40 405, 67 734 40 406, 67 734 40 407, 67 734 40 408, 67 734 40 409, 67 734 40 410, 67 734 40 411, 67 734 40 412, 67 734 40 413, 67 734 40 414, 67 734 40 415, 67 734 40 416, 67 734 40 417, 67 734 40 418, 67 734 40 419, 67 734 40 420, 67 734 40 421, 67 734 40 422, 67 734 40 423, 67 734 40 424, 67 734 40 425, 67 734 40 426, 67 734 40 427, 67 734 40 428, 67 734 40 429, 67 734 40 430, 67 734 40 431, 67 734 40 432, 67 734 40 433, 67 734 40 434, 67 734 40 435, 67 734 40 436, 67 734 40 437, 67 734 40 438, 67 734 40 439, 67 734 40 440, 67 734 40 441, 67 734 40 442, 67 734 40 443, 67 734 40 444, 67 734 40 445, 67 734 40 446, 67 734 40 447, 67 734 40 448, 67 734 40 449, 67 734 40 450, 67 734 40 451, 67 734 40 452, 67 734 40 453, 67 734 40 454, 67 734 40 455, 67 734 40 456, 67 734 40 457, 67 734 40 458, 67 734 40 459, 67 734 40 460, 67 734 40 461, 67 734 40 462, 67 734 40 463, 67 734 40 464, 67 734 40 465, 67 734 40 466, 67 734 40 467, 67 734 40 468, 67 734 40 469, 67 734 40 470, 67 734 40 471, 67 734 40 472, 67 734 40 473, 67 734 40 474, 67 734 40 475, 67 734 40 476, 67 734 40 477, 67 734 40 478, 67 734 40 479, 67 734 40 480, 67 734 40 481, 67 734 40 482, 67 734 40 483, 67 734 40 484, 67 734 40 485, 67 734 40 486, 67 734 40 487, 67 734 40 488, 67 734 40 489, 67 734 40 490, 67 734 40 491, 67 734 40 492, 67 734 40 493, 67 734 40 494, 67 734 40 495, 67 734 40 496, 67 734 40 497, 67 734 40 498, 67 734 40 499, 67 734 40 500, 67 734 40 501, 67 734 40 502, 67 734 40 503, 67 734 40 504, 67 734 40 505, 67 734 40 506, 67 734 40 507, 67 734 40 508, 67 734 40 509, 67 734 40 510, 67 734 40 511, 67 734 40 512, 67 734 40 513, 67 734 40 514, 67 734 40 515, 67 734 40 516, 67 734 40 517, 67 734 40 518, 67 734 40 519, 67 734 40 520, 67 734 40 521, 67 734 40 522, 67 734 40 523, 67 734 40 524, 67 734 40 525, 67 734 40 526, 67 734 40 527, 67 734 40 528, 67 734 40 529, 67 734 40 530, 67 734 40 531, 67 734 40 532, 67 734 40 533, 67 734 40 534, 67 734 40 535, 67 734 40 536, 67 734 40 537, 67 734 40 538, 67 734 40 539, 67 734 40 540, 67 734 40 541, 67 734 40 542, 67 734 40 543, 67 734 40 544, 67 734 40 545, 67 734 40 546, 67 734 40 547, 67 734 40 548, 67 734 40 549, 67 734 40 550, 67 734 40 551, 67 734 40 552, 67 734 40 553, 67 734 40 554, 67 734 40 555, 67 734 40 556, 67 734 40 557, 67 734 40 558, 67 734 40 559, 67 734 40 560, 67 734 40 561, 67 734 40 562, 67 734 40 563, 67 734 40 564, 67 734 40 565, 67 734 40 566, 67 734 40 567, 67 734 40 568, 67 734 40 569, 67 734 40 570, 67 734 40 571, 67 734 40 572, 67 734 40 573, 67 734 40 574, 67 734 40 575, 67 734 40 576, 67 734 40 577, 67 734 40 578, 67 734 40 579, 67 734 40 580, 67 734 40 581, 67 734 40 582, 67 734 40 583, 67 734 40 584, 67 734 40 585, 67 734 40 586, 67 734 40 587, 67 734 40 588, 67 734 40 589, 67 734 40 590, 67 734 40 591, 67 734 40 592, 67 734 40 593, 67 734 40 594, 67 734 40 595, 67 734 40 596, 67 734 40 597, 67 734 40 598, 67 734 40 599, 67 734 40 600, 67 734 40 601, 67 734 40 602, 67 734 40 603, 67 734 40 604, 67 734 40 605, 67 734 40 606, 67 734 40 607, 67 734 40 608, 67 734 40 609, 67 734 40 610, 67 734 40 611, 67 734 40 612, 67 734 40 613, 67 734 40 614, 67 734 40 615, 67 734 40 616, 67 734 40 617, 67 734 40 618, 67 734 40 619, 67 734 40 620, 67 734 40 621, 67 734 40 622, 67 734 40 623, 67 734 40 624, 67 734 40 625, 67 734 40 626, 67 734 40 627, 67 734 40 628, 67 734 40 629, 67 734 40 630, 67 734 40 631, 67 734 40 632, 67 734 40 633, 67 734 40 634, 67 734 40 635, 67 734 40 636, 67 734 40 637, 67 734 40 638, 67 734 40 639, 67 734 40 640, 67 734 40 641, 67 734 40 642, 67 734 40 643, 67 734 40 644, 67 734 40 645, 67 734 40 646, 67 734 40 647, 67 734 40 648, 67 734 40 649, 67 734 40 650, 67 734 40 651, 67 734 40 652, 67 734 40 653, 67 734 40 654, 67 734 40 655, 67 734 40 656, 67 734 40 657, 67 734 40 658, 67 734 40 659, 67 734 40 660, 67 734 40 661, 67 734 40 662, 67 734 40 663, 67 734 40 664, 67 734 40 665, 67 734 40 666, 67 734 40 667, 67 734 40 668, 67 734 40 669, 67 734 40 670, 67 734 40 671, 67 734 40 672, 67 734 40 673, 67 734 40 674, 67 734 40 675, 67 734 40 676, 67 734 40 677, 67 734 40 678, 67 734 40 679, 67 734 40 680, 67 734 40 681, 67 734 40 682, 67 734 40 683, 67 734 40 684, 67 734 40 685, 67 734 40 686, 67 734 40 687, 67 734 40 688, 67 734 40 689, 67 734 40 690, 67 734 40 691, 67 734 40 692, 67 734 40 693, 67**

Dla tekstu:

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis nisl
purus, facilisis id lacinia sed, volutpat quis dolor. Ut in tellus
sed diam dictum dapibus non vel nunc. Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Suspendisse scelerisque sollicitudin
erat nec viverra. Nulla porta urna sed magna rhoncus, ut maximus
dui commodo. In condimentum, ex a eleifend vestibulum, dui dolor
auctor risus, ac malesuada metus massa in mauris. Nam vitae augue
metus. In risus arcu, porttitor at condimentum at, auctor sed
mauris. Integer fringilla purus vel leo tempus tristique.

```

[ii] .\*[ss]

Dla tekstu:

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis nisl
purus, facilisis id lacinia sed, volutpat quis dolor. Ut in tellus sed diam dictum
dapibus non vel nunc. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse scelerisque
sollicitudin erat nec viverra. Nulla porta urna sed magna rhoncus, ut maximus
dui commodo. In condimentum, ex a eleifend vestibulum, dui dolor
auctor risus, ac malesuada metus massa in mauris. Nam vitae augue metus. In risus arcu, porttitor at
condimentum at, auctor sed mauris. Integer fringilla
purus vel leo tempus tristique.

```

Znajdź najkrótszy ciąg znaków rozpoczynający się na i/I a kończący na s/S?

Dla tekstu:

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis nisl
purus, facilisis id lacinia sed, volutpat quis dolor. Ut in tellus
sed diam dictum dapibus non vel nunc. Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Suspendisse scelerisque sollicitudin
erat nec viverra. Nulla porta urna sed magna rhoncus, ut maximus
dui commodo. In condimentum, ex a eleifend vestibulum, dui dolor
auctor risus, ac malesuada metus massa in mauris. Nam vitae augue
metus. In risus arcu, porttitor at condimentum at, auctor sed
mauris. Integer fringilla purus vel leo tempus tristique.

```

[ii] .\*?[ss]

■ tekst między nawiasami  
 $(?<=\()[^(\())]*(?=\))$

z nawiasami:  
 $\backslash([^\(\)])*\backslash)$