

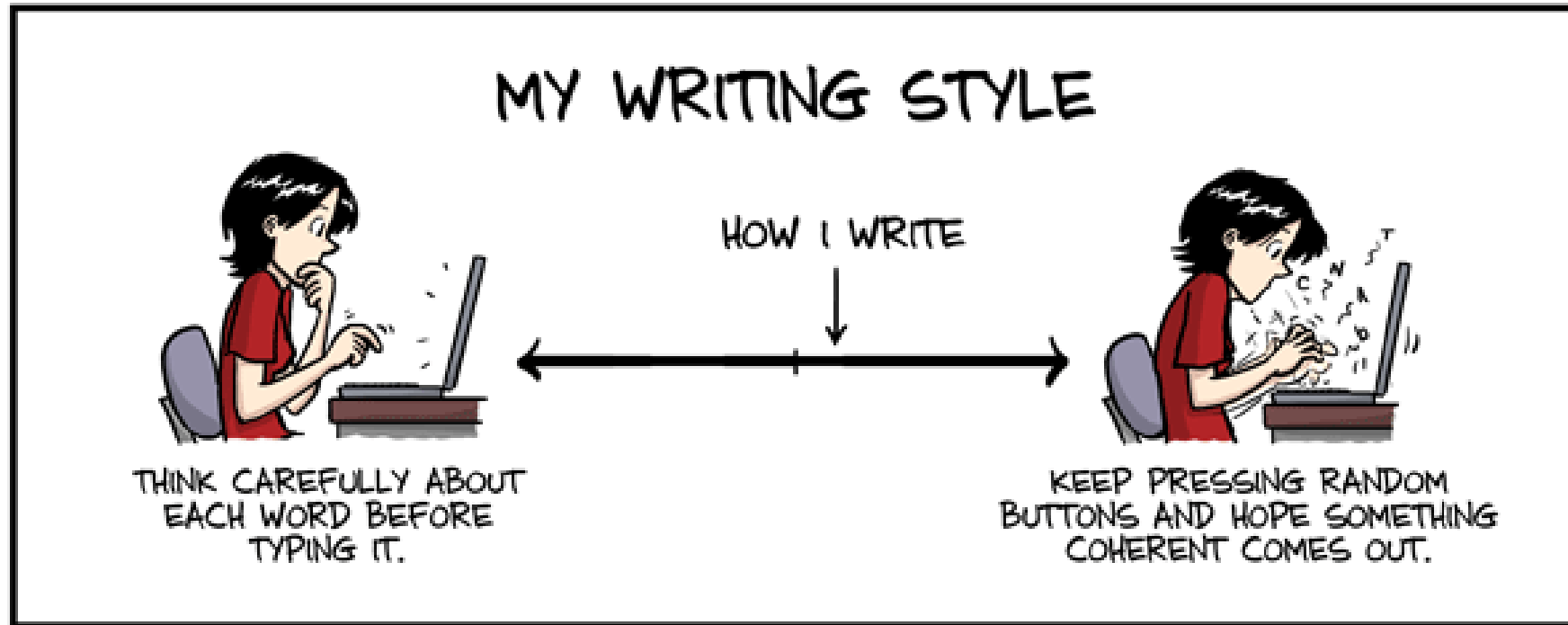
# Seminarium dyplomowe

dr inż. Maciej Nikodem

# Praca dyplomowa - zawartość

- strona tytułowa
- wstęp
  - cel
  - zakres
- rozwinięcie
  - **przegląd literatury/istniejących rozwiązań**
  - metoda
  - wyniki
  - analiza
- zakończenie
  - **podsumowanie i wnioski**
  - „future work”
- spis literatury

# Praca dyplomowa - czas



JORGE CHAM © 2017

[WWW.PHDCOMICS.COM](http://WWW.PHDCOMICS.COM)

# Praca - formatowanie

- ja czy „niewiadomo kto”
- podpodrozdziały
- sieroty, wdowy, szewcy, ...
- numeracje
- odwołania, przypisy
- rysunki i tabele
- podpisy i tytuły
- słownictwo
- czytelnie i w sposób „nierozdmuchany”
- kod programu

# Praca dyplomowa w miesiąc?

- TLSy
- żargon
- Pytania

## 1. INTRODUCTION

Most of all web application and computer programs have on task to process and store the data and the way in which they do this determines convenience of development and performance of the program. The most common way to store the data is using a database – a set of related information stored in tables where data are stored in rows and ordered in columns [1].

Today there are two most popular types of databases to store the information – non-relational databases and relational databases. The first type of databases is quite new and it can be characterized by no using of SQL DML, schema less, presenting of data in the form of aggregates. The second type is more common and used by many web applications. Relational databases use data manipulation language to savestore, retrieve, modify and delete information, so while we are developing any application we need to use SQL queries to manipulate the data in our system. From On one hand this approach?solution is good and simple, but only while we build a small application. Usually applications have potential to grow and with time we need to write more and more SQL queries. This will affect increasing of development time and complexity of the application.

To solve this problem and increase support capabilities in the future different ORM frameworks were developed. Now, with-using ORM frameworks it is much simpler? to build a web application in comparison with previous approach, we done-don't? need any more to write “boilerplate queries” all work will be done by the framework. But what about performance, how does ORM frameworks are good in working with database and mapping the data from tables into objects?

In this work we will compare three most popular databases MySQL, PostgreSQL and MSSQL versus Hibernate ORM framework and we will evaluate a difference between performance of this two different approaches.

To get better view on this we will focus on complex structure of database and complex SQL queries. For this evaluation a simple Spring Boot application was developed and Hibernate ORM framework was configured to implements methods for manipulating of-the data from databases.

# Praca – przykłady

Odległość	Brak auta	Jedno auto	Dwa auta
7m	-60dBm	-70dBm	-71dBm
13m	-61dBm	-78dBm	-78dBm

Tabela 5.1: Porównanie wartości RSSI dla statycznych przeszkód



(a) 1

(b) 2

Rysunek 4.7: Lokalizacje pomiarowe

Last performance comparison between raw-MySQL and Hibernate covers small database size. In addition, three different queries were used to evaluate performance. Figure 13 shows executing time raw-MySQL and Hibernate framework in case of small database size.

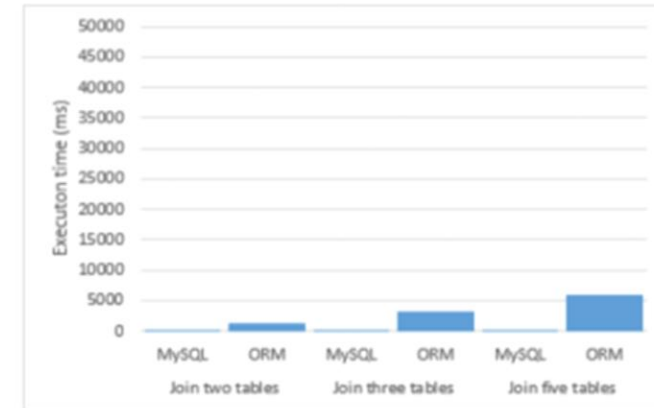


Figure 13. Executing time for small database size in milliseconds

First two bars present difference in the case of two joined tables. During this test 2 thousands rows were retrieved. In this case, ORM tool works 22 times slower than raw-MySQL query. Second two bars present the case of three joined tables and 4 thousands rows of data were retrieved. In this case, ORM tool works 39.5 times slower than raw-MySQL query. Last two bars show the case of five joined tables and 20 thousands rows were retrieved. While retrieving the data from five joined tables, the difference comes to 29 times. Table 5 shows execution time for each run. I used this table to calculate the difference.

Table 5. The data displayed in figure 13

Join two tables			Join three tables			Join five tables		
Nr.	MySQL	ORM	Nr.	MySQL	ORM	Nr.	MySQL	ORM
1	63	1422	1	93	3172	1	203	5631
2	62	1462	2	78	3312	2	203	6226
3	68	1344	3	78	3343	3	203	5777
avg.	64,33	1409,33	avg.	83	3275,67	avg.	203	5878

To sum up, I can say that in case of small database, Hibernate framework works worse than in case of medium or large database.

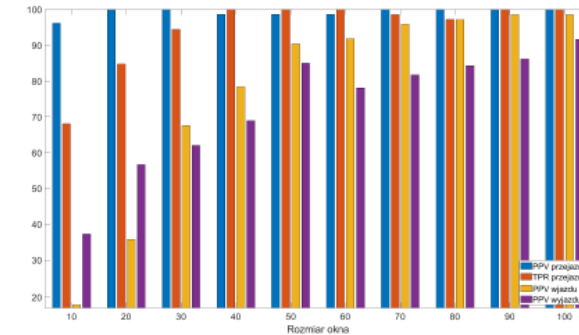
# Praca –przykłady

Politechnika Wrocławska, Wydział Elektroniki

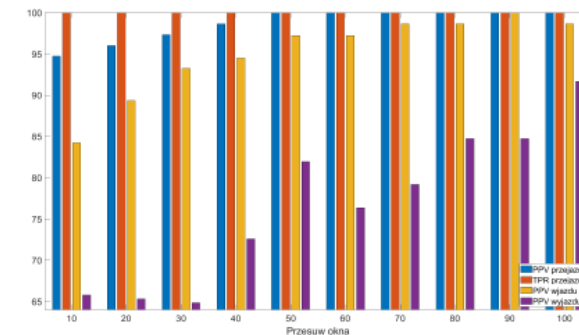
Jak można zauważyć na rysunku 5.3 niezależnie od wartości  $K$  algorytm dokonywał nieomyłnej detekcji przejazdu. Precyzja wjazdu przestała się zwiększać po przekroczeniu  $K = 11$  a precyzja wyjazdu po  $K = 15$ . Do następnego etapu zdecydowano się wybrać  $K = 15$ , ponieważ użycie większych wartości wiąże się ze zwiększeniem złożoności obliczeniowej funkcji predykcyjnej, co jest niepożądane.



Politechnika Wrocławska, Wydział Elektroniki



Rysunek 5.4: Zależność wskaźników jakości od rozmiaru okna w K-NN



Rysunek 5.5: Zależność wskaźników jakości od wartości przesuwu w K-NN

Na podstawie wyników przedstawionych na rysunku 5.4 i 5.5 można stwierdzić, że dla okna o rozmiarze 100 uzyskano najlepsze wyniki, a użycie mniejszego niż rozmiar okna przesuwu, ma pozytywny wpływ na precyzję detekcji wjazdu. Ponieważ nie można jednoznacznie stwierdzić czy przesuw o wartości 90 czy 100 jest lepszy, ponieważ w jednym przypadku uzyskujemy lepszą precyzję wjazdu a w drugim wyjazdu, postanowiono, że ważniejszą miarą będzie precyzja detekcji wjazdu ponieważ uzyskała największą możliwą wartość.

Najlepsze wartości parametrów uzyskane dla K-NN wynoszą:  $k = 15$ , rozmiar okna = 100, przesuw = 90

# Praca –przykłady

- daleki vs. duży
- liczba vs. ilość
- „Aby ...”
- Przecinki
- Wypunktowania
- Proza

## Rozdział 1

### Wstęp

#### 1.1 Uzasadnienie wyboru tematu pracy dyplomowej

Temat pracy, ściśle wiąże się z inżynierskim projektem zespołowym realizowanym w ramach kursu z VI semestru. Wtedy podjęto się zbudowania stacji bazowej działającej w oparciu o standard LoRa. Stacja ta jest tworzona z myślą o działaniu w trudno dostępnych miejscach a to niesie za sobą konsekwencje w postaci cech, które musi posiadać to urządzenie:

- zasilanie z energii odnawialnej,
- odporność na warunki atmosferyczne,
- daleki zasięg.

Aby zrealizować wszystkie z powyższych zadań, oraz mieć realny wpływ na działania stacji, potrzebne są rozwiązania umożliwiające monitorowanie oraz zarządzanie stacją z poziomu aplikacji (zob. 1.1) - z każdego miejsca na ziemi niezależnie od położenia stacji. Nie znaleziono wtedy gotowych platform na rynku, które pomogłyby osiągnąć zamierzony cel, dlatego podjęto decyzję o stworzeniu systemu, który będzie wspierał administratorów takich stacji. Podczas prac rozwojowych pojawił się również problem skalowalności, zasympulowano sytuację, gdzie liczba takich urządzeń ciągle wzrasta i trzeba nimi wszystkimi łatwo zarządzać. Stwierdzono, że problem, jest powszechny i dotyczy wielu zaangażowanych w rozwój sieci LoRa np. społeczność The Things Network. W związku z powyższym system ten jest tworzony z myślą, że mógłby w przyszłości wspomagać administratorów dużej ilości stacji bazowych.

W sieciach IoT nacisk jest kładziony na urządzenia końcowe, które wytwarzają cenne informacje, należy jednak pamiętać o dobrej organizacji stacji bazowych przetwarzających te dane, ponieważ to może znacznie obniżyć koszty utrzymania tego typu infrastruktury. TheThingsNetwork.org podaje, że obecnie jest aktywnych 5204 publicznych stacji bazowych (stan na 11.2018), liczbę wszystkich stacji działających prywatnie ciężko określić, natomiast jest to spory rynek, któremu można pomóc dobrym systemem zarządzania.

#### 1.2 Cel i zakres pracy

Celem pracy jest realizacja internetowego systemu wspomagającego zarządzanie stacjami bazowymi działającymi w standardzie komunikacji radiowej LoRa. Sprowadza się to do monitorowania i zarządzania w zakresie:

#### parametrów pracy

- zasilanie
  - wyświetlanie parametrów zasilania m.in.: poziom naładowania baterii, prąd pozyskany z energii odnawialnej - panelu fotowoltaicznego, napięcie na baterii.
- podstawowe parametry radiowe pakietów
  - wyświetlanie parametrów rssi, snr, spreading factor.
- wgląd do podstawowych informacji o urządzeniu
  - czas ostatniej aktywności stacji bazowej,
  - częstotliwość, na której działa stacja bazowa,
  - identyfikator urządzenia,
  - opis pozwalający łatwo zidentyfikować urządzenie, gdy będzie ich sporo w systemie,
  - właściciel urządzenia,
  - lokalizacja urządzenia w terenie.

#### alarmowania

- alarmowanie o nieoczekiwanych błędach - przypadki
  - niski poziom naładowania baterii,
  - przestawienie stacji bazowej spowodowane np. gwałtownymi zjawiskami atmosferycznymi (na podstawie informacji z akcelerometru),
  - niski poziom naładowania baterii z panelu fotowoltaicznego przy dużym nasłonecznieniu, tego typu zjawisko może świadczyć o zabrudzonej lub zaśniedziałej płycie panelu fotowoltaicznego.

#### urządzeń końcowych

- wyświetlanie pomiarów, które bada dane urządzenie końcowe np. temperatura, położenie geograficzne, status diody,
- wyświetlanie parametrów radiowych z jakim nadaje urządzenie: spreading factor, rssi, snr.

Do zrealizowania powyższych założeń niezbędne jest zrealizowanie zadań:

#### integracja aplikacji z TheThingsNetwork.org :

- dodawanie, usuwanie, edytowanie stacji bazowych,
- odbieranie i parsowanie danych z urządzeń końcowych (uplink),
- gromadzenie w bazie danych wszystkich otrzymanych pakietów,
- wysyłanie danych do urządzeń końcowych (downlink).



# Praca – przykłady

- Nic dodać, nic ująć
- „Rozmiar” rozdziału

## Rozdział 6

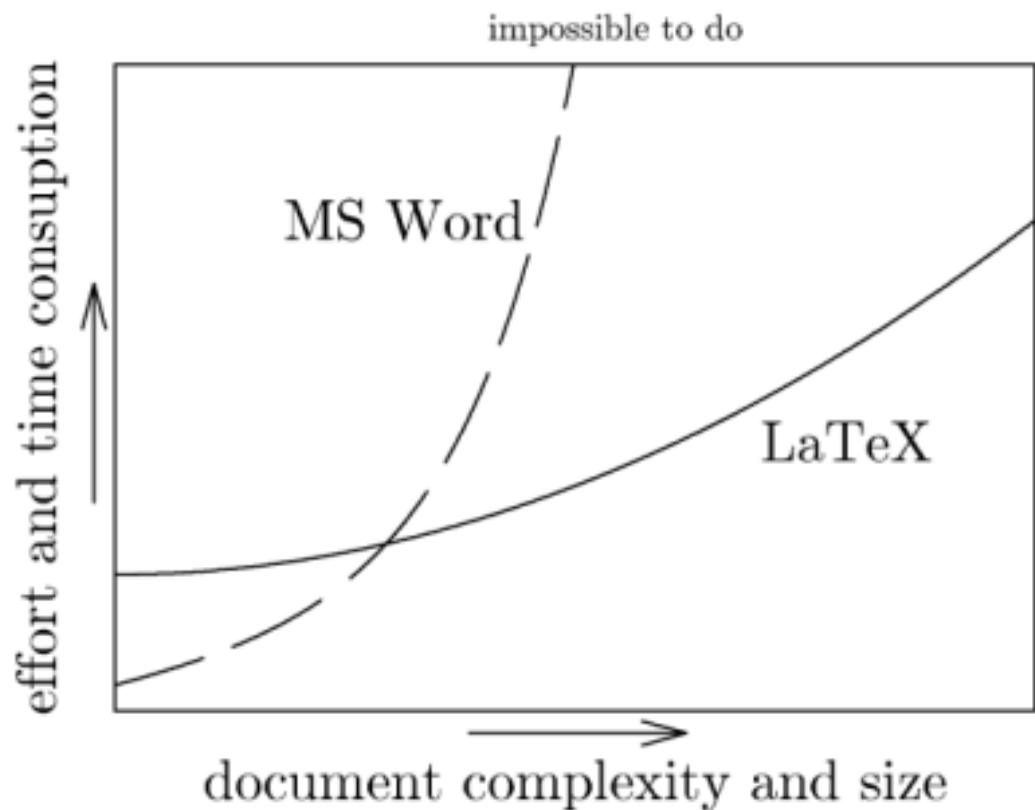
### Podsumowanie

Układy pomiarowe bazujące na radiach 868Mhz stanowią tanią i dobrze funkcjonującą bazę do tworzenia systemów detekcji aut. Użycie jedynie dwóch urządzeń jest wystarczające do detekcji, aczkolwiek wyraźnie zmniejszona ilość informacji względem systemów z wieloma nadajnikami i odbiornikami tworzy ograniczenia na polu implementacji metod klasyfikacji pojazdów czy detekcji prędkości pojazdu. Wybrane warianty akwizycji pomiarów z przeszkodami statycznymi (wariant b i c) nie pozwoliły na dokładniejsze zbadanie możliwości rozróżniania przejazdu dwóch jednego auta jednocześnie. Tym samym pozostawia to otwartą drogę do przyszłych badań nad możliwościami minimalistycznych układów składających się z dwóch urządzeń. Z zastosowanych metod uczenia maszynowego uzyskano perfekcyjne wyniki na polu detekcji przejazdu i wjazdu.

#### 6.1 Perspektywy rozwoju

W planach rozwoju badań jest powiększenie układu o dodatkowy odbiornik dzięki czemu możliwe byłoby uzyskanie dwóch linii pomiarowych i powiększenie pojedynczego pomiaru z jednego do dwóch wartości RSSI. Akwizycja większej ilości danych może pozwolić rozbudować system o dodatkowe funkcjonalności takie jak wielopojazdowa detekcja, klasyfikacja pojazdów czy detekcja prędkości przejazdu.

# Odwieczne pytanie



- zazwyczaj dokumenty o małej złożoności
- pierwszy dokument w LaTeXu zajmie znacznie więcej czasu, niż pierwszy dokument w MsWord
- w MsWord łatwiej wstawia się rysunki i tabele
- dokumenty LaTeXa wyglądają lepiej

# Obrona i egzamin

- dwie części
- losowanie zagadnień
- przygotowanie
- notatki
- skład komisji ...
- egzamin zdalny

JORGE CHAM © 2012

## YOUR THESIS COMMITTEE

Also known as: an impossibly difficult group to get together in one room but who nevertheless hold your future in their hands depending on their ability to reach a civilized consensus.



**Your Professor**

Simultaneously your biggest ally and your worst enemy. Will be the first to suggest you do more work.



**The Guru**

Only here for the free cookies. Don't forget to bring cookies.



**The Adversary**  
~~The Asshole~~

Has bitter rivalry with your Professor and will argue the exact opposite view. Work this to your advantage.



**The Strawman/woman**

Nice guy. No opinions.



**The Assistant Professor**

Still doesn't believe just a few months ago they were on the other side just like you. Pretends to be an adult.

NONE OF THEM WILL ACTUALLY READ YOUR ENTIRE THESIS.

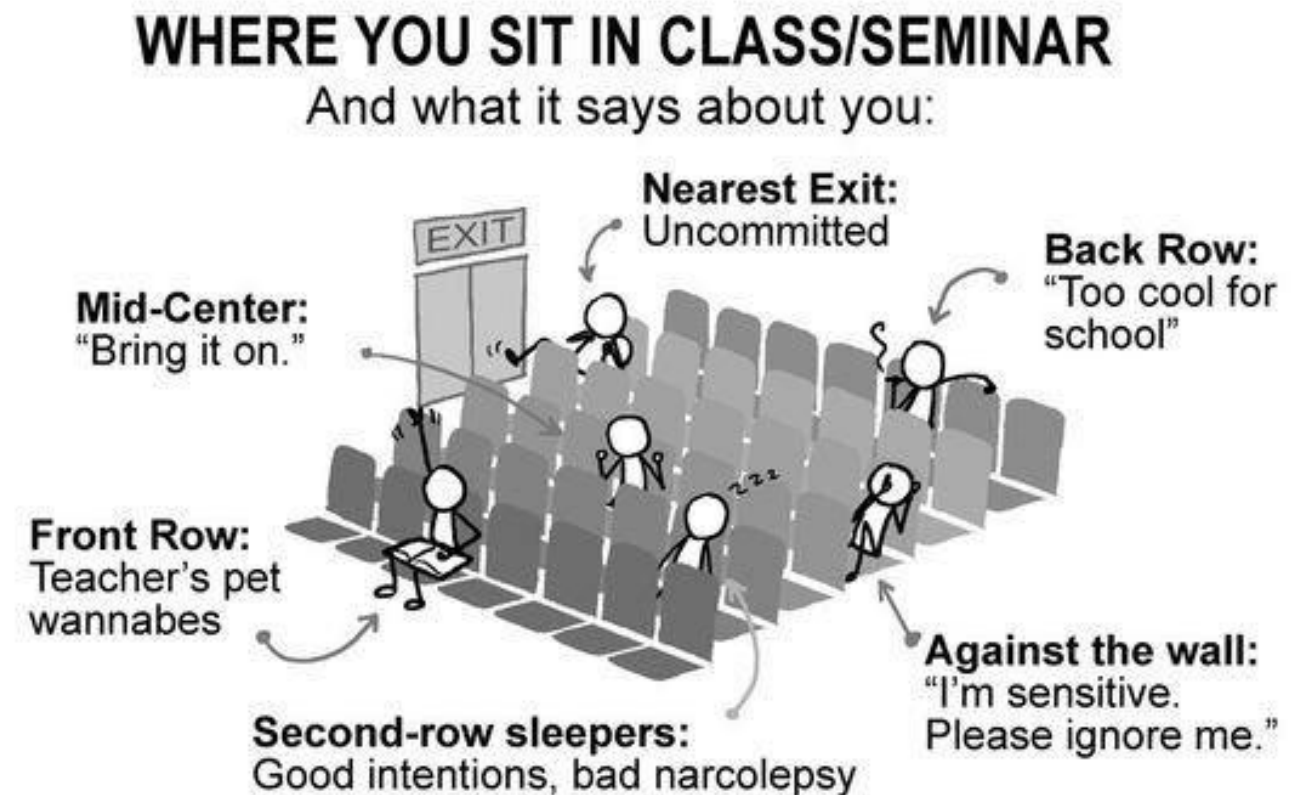
# Prezentacja pracy

## Zakres:

- kto
  - dlaczego, znaczenie
  - czego dotyczy, zakres
  - metodologia, narzędzia i uzasadnienie
  - wyniki
  - wnioski i ograniczenia
  - opinie, rekomendacje
- 
- Ograniczenia:
    - czas
    - format

# Prezentacja - wymagania

- punkty zamiast tekstu
- rysunek zamiast punktów
- wykres zamiast tabeli
- kolorystyka
- unikać TLSów
- audytorium – przyswaja prezentujący – omawia
- przemilczenie
- slajdy dodatkowe
- numery slajdów



# Slajd przykład

Praca dyplomowa rozumiana jako dzieło jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta, związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia, oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Stanowi ona opracowanie w formie pisemnej, zgodne z ustalonym tematem, które może być dodatkowo uzupełnione o wykonane modele, projekty graficzne, prototypy, konstrukcje, próbki technologiczne, programy lub systemy komputerowe itp., stanowiące integralną część pracy dyplomowej. Pracę dyplomową może również stanowić opublikowany samodzielny artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna.

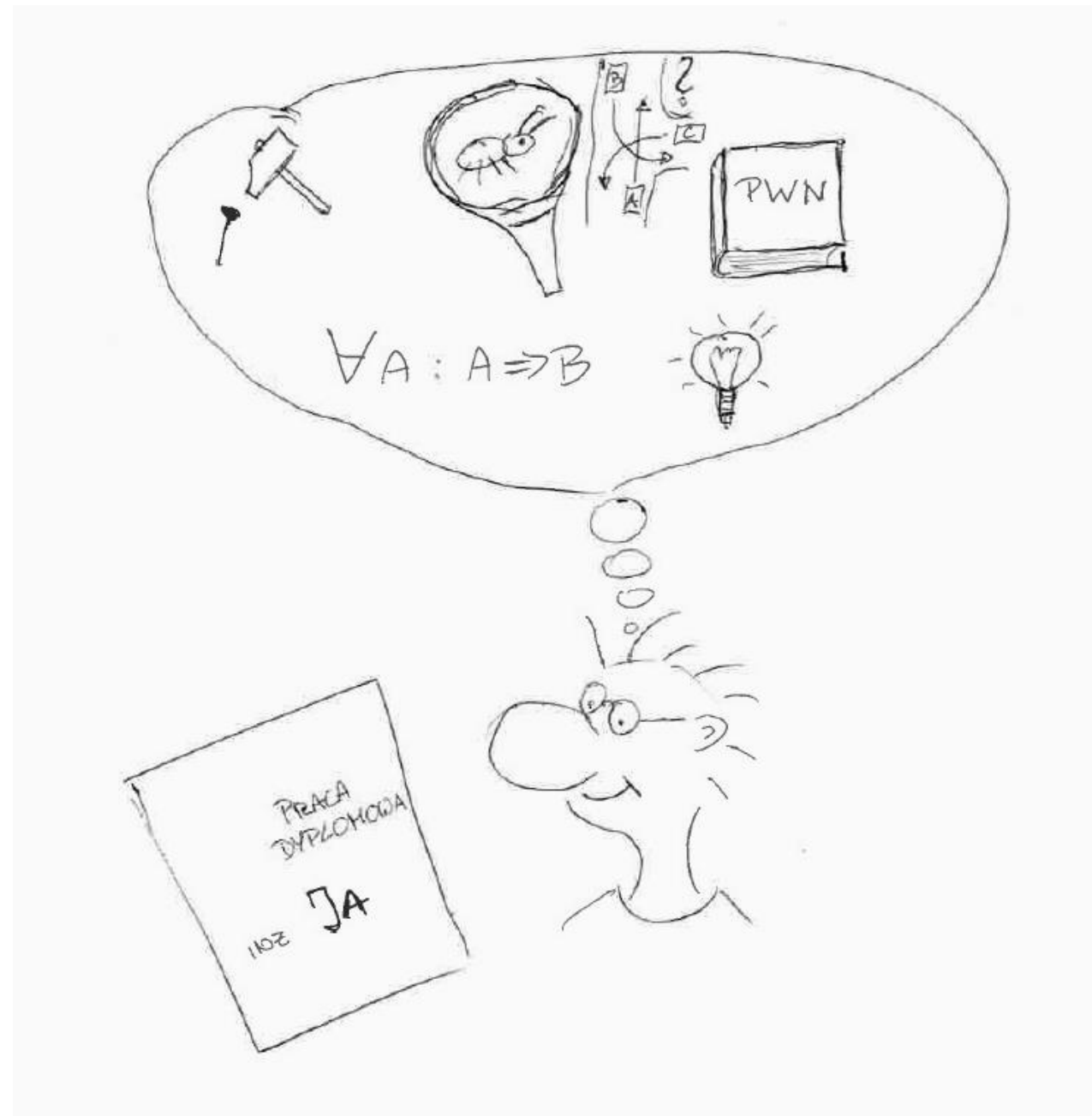
# Slajd przykład

Praca dyplomowa rozumiana jako dzieło jest **samodzielnym opracowaniem** określonego **zagadnienia naukowego**, prezentującym ogólną **wiedzę i umiejętności studenta**, związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia, oraz umiejętności **samodzielnego analizowania i wnioskowania**. Stanowi ona opracowanie **w formie pisemnej**, zgodne z ustalonym tematem, które może być dodatkowo uzupełnione o wykonane modele, projekty graficzne, prototypy, konstrukcje, próbki technologiczne, programy lub systemy komputerowe itp., stanowiące integralną część pracy dyplomowej. Pracę dyplomową może również stanowić **opublikowany samodzielny artykuł**, praca projektowa, **w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego** oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna.

# Slajd przykład

- **samodzielnym opracowaniem** jako dzieło jest **samodzielnym opracowaniem** określonego **zagadnienia naukowego**, prezentującym **ogólną wiedzę i umiejętności studenta**, związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia, oraz **umiejętności** **samodzielnego analizowania i wnioskowania**. Stanowi ona **opracowanie w formie pisemnej**, zgodne z ustalonym tematem, które może być dodatkowo uzupełnione o wykonane modele, projekty graficzne, prototypy, konstrukcje, próbki technologiczne, programy lub systemy, lub ich części, w tym **projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego** pracy dyplomowej. Pracę dyplomową może również stanowić **opublikowany samodzielny artykuł**, praca projektowa, w tym **projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego** oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna.





# Prezentacja przygotowanie

- temat
- historia
- przesłanie
- slajdy
- treść prezentacji
- ćwiczenie
- nagrywanie

# Linki

- How to draw to remember more:  
<https://www.youtube.com/watch?v=gj3ZnKlHqxl>
- Dokumentowanie prac inżynierskich:
  - Materiały prof. Biernata (sporo uwag dot. MsWord)  
....
  - materiały dr Berezowskiego dot. prezentacji:  
....
- Informacje dla dyplomantów
  - <https://wit.pwr.edu.pl/studenci/dyplomanci>

# Seminar BINGO!

To play, simply print out this bingo sheet and attend a departmental seminar.

Mark over each square that occurs throughout the course of the lecture.

The first one to form a straight line (or all four corners) must yell out **BINGO!!** to win!



# SEMINAR B I N G O

Speaker bashes previous work	Repeated use of "um..."	Speaker sucks up to host professor	Host Professor falls asleep	Speaker wastes 5 minutes explaining outline
Laptop malfunction	Work ties in to latest buzz-words in your field	"...et al."	You're the only one in your lab that bothered to show up	Blatant typo
Entire slide filled with equations	"The data <i>clearly</i> shows..."	<b>FREE</b> Speaker runs out of time	Use of Powerpoint template with blue background	References Advisor (past or present)
There's a Grad Student wearing same clothes as yesterday	Bitter Post-doc asks question	"That's an interesting question"	"Beyond the scope of this work"	Master's student bobs head fighting sleep
Speaker forgets to thank collaborators	Cell phone goes off	You've no idea what's going on	"Future work will..."	Results conveniently show improvement

JORGE CHAM © 2007

# Pytania – zapraszam do kontaktu

- email: [maciej.nikodem@pwr.edu.pl](mailto:maciej.nikodem@pwr.edu.pl)
- tel: 71 320-2753
- forum ePortal

