

# Wprowadzenie do CanSatów



# Co to są CanSaty?

minisatelity?

sondy kosmiczne?

**symulacja misji  
kosmicznej**



# CanSat – symulacja programu kosmicznego

## wyzwanie dla uczniów:

- system zasilania
- komputer pokładowy
- sensory
- system komunikacji
- system odzyskiwania

## w małej puszcze.

- **systemy, które zawiera każda sonda planetarna**



# CanSat – symulacja programu kosmicznego

- **wyniesienie CanSatu na wysokość przynajmniej 1 km**
- **system wynoszenia:**  
rakieta,  
samolot,  
balon,  
dron





# CanSat – symulacja programu kosmicznego

- **organizacja pracy przy misji kosmicznej**
- **poszczególne fazy projektu kosmicznego**
- **dokumentacja projektu:**  
Preliminary Design Review (**PDR**),  
Critical Design Review (**CDR**),  
Final Design Review (**FDR**)



# CanSat to także...

- praca **zespołowa**
- **nauka** poprzez **działanie**
- **świetna zabawa**



# Misje CanSatów

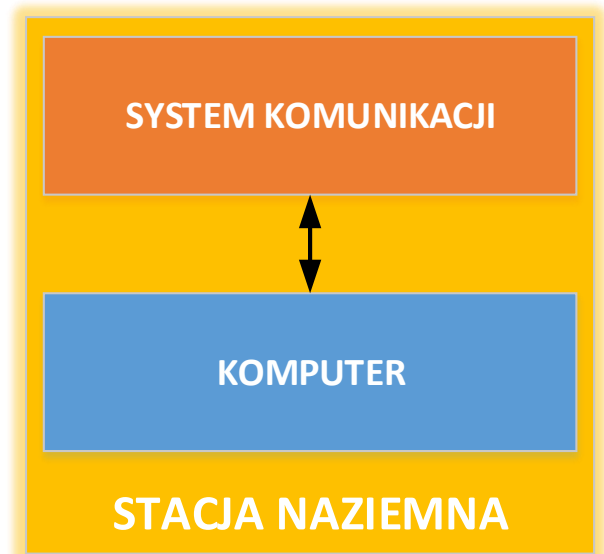
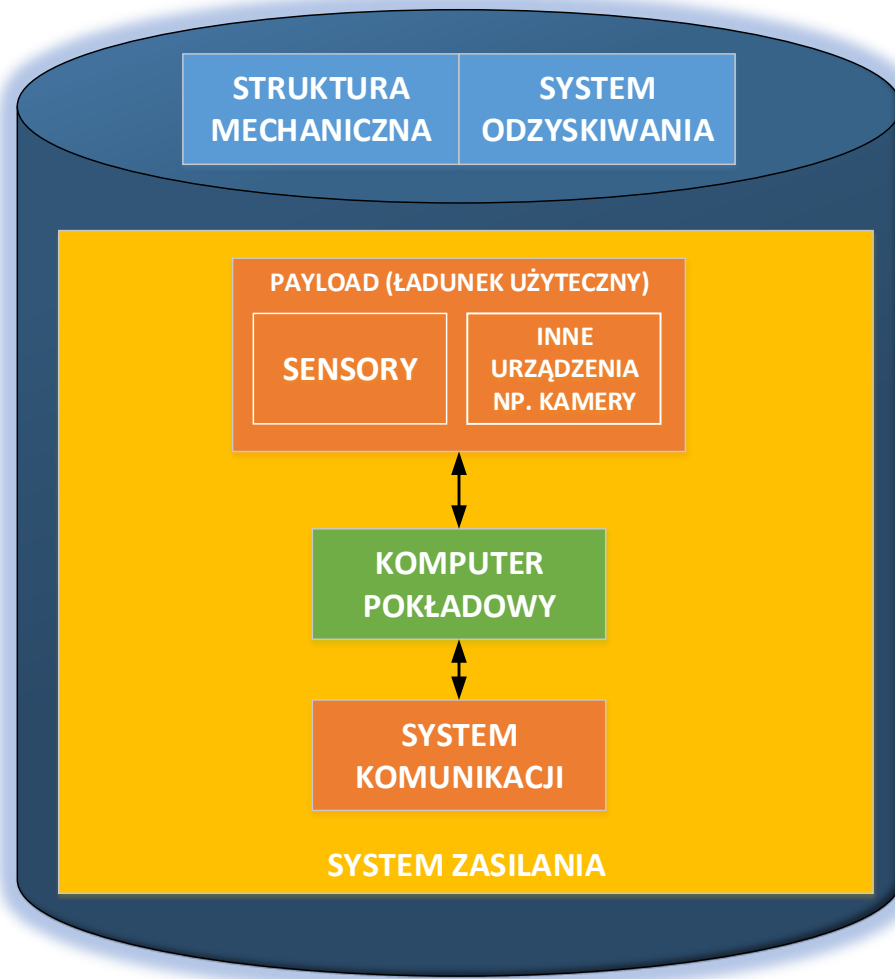
## podstawowa

- pomiar ciśnienia i temperatury
- wysyłanie danych drogą radiową raz na sekundę
- analiza danych (wysokość od czasu)

## dodatkowa

Sky is **not** the limit  
😊

# Jak zbudowany jest CanSat?





Budowa CanSata to **duży** projekt

**Jak sobie z tym poradzić?**

**drużyna, spotkania, zadania, terminy**

# Drużyna i podział obowiązków

- **zgrana** – oprócz wspólnej pracy ważna jest też integracja
- **podział prac w drużynie:**
  - **team leader** – koordynuje pracę całego zespołu
  - **plan misji**
  - **oprogramowanie**
  - **elektronika**
  - **analiza danych**
  - **outreach**
  - ...

# Spotkania

- zazwyczaj praca odbywa się w obrębie każdego elementu projektu (np. sensory, oprogramowanie, mechanika)
- spotkania muszą być organizowane **regularnie, ale nie za często** np. raz w tygodniu
- **Cele spotkań:**
  - wypracowanie wspólnej strategii
  - kontrola postępu prac
  - integracja systemów

# Zadaniowy system pracy

**duży** projekt składa się z **małych** zadań

realizujemy **zadania**, nie cały projekt

- aplikacje wspomagające np.:  
**Asana, Redmine, Trello**

## **Metoda:**

- zadania są przypisane do konkretnej osoby
- każde zadaniema chociaż przybliżony czas realizacji

# Zadaniowy system pracy

The screenshot displays the Asana web interface for a project named "Software". The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation links for "My Tasks", "My Dashboard", "Team Conversations", "Team Calendar", "PROJECTS" (with a sub-link for "general"), "FET\_bias\_&\_read\_out", "PT1000 interface", "Software" (the current project), and "TAGS".
- Top Bar:** Includes "MY TASKS", "MY INBOX", a search bar, and user avatars for "grant\_fet" and "MG".
- Project Overview:** A section on the right titled "PROJECT OVERVIEW" with a "What are the details or instructions about how to use this project?" link. Below it is a "STATUS" section with a link "How's this project going? Any progress, schedule updates or accomplishments?".
- Task List:** A central list of tasks for the "Software" project, showing 10 items. The tasks are:
  - PT1000 driver
  - Peltier driver
  - Driver do esp8266
  - PID do temperatury
  - GG Lib for Timers in AVR
  - Przerobić lib do H-Br
  - Działający moduł wykonawczy przez Serial
  - Aplikacja w LV
  - GG Zrobić repo dla RadFet'a
  - 
  - 
  -
- Progress Chart:** A line chart titled "PROGRESS" showing the number of tasks completed over time. The chart shows a steady increase in completed tasks, reaching 9 tasks completed by the end of the period shown. The chart also indicates "9 Tasks Remaining" and "1 Tasks Completed".
- Videos:** A section at the bottom of the task list containing links to various Asana videos, including "Intro to Asana", "Plan Your Day in Asana", "Teamwork Without Email", "Plan & Run Meetings in Asana", "Set Goals with Calendars", and "Capture Ideas in Asana".



# Fazy projektu

- **Wybór celów misji**
- Definiowanie wymagań technicznych
- Projektowanie i tworzenie sprzętu oraz oprogramowania
- Udokumentowane rewizje
- Integracja podzespołów i testy CanSatu

# Dokumentacja projektu

## Trzy rewizje postępu:

- Preliminary Design Review (**PDR**),
- Critical Design Review (**CDR**),
- Final Design Review (**FDR**)

**Drużyny otrzymają feedback i wskazówki na podstawie każdego przedstawionego dokumentu.**

**zobacz:** [\*https://en.wikipedia.org/wiki/Design\\_review\\_\(U.S.\\_government\)\*](https://en.wikipedia.org/wiki/Design_review_(U.S._government))

# Dokumentacja projektu - PDR

PDR jest rewizją techniczną, która ma zapewnić zespół, że obecny kształt projektu pozwala na jego kontynuację, tak aby w następnym kroku osiągnął zaawansowany etap rozwoju, a końcowe rezultaty będą mogły spełniać wszelkie założenia.

## CanSat PDR powinien zawierać:

- pokazanie, że wszystkie warunki stawiane w dokumencie „Wytyczne” zostaną spełnione
- przedstawienie misji dodatkowej
- specyfikację projektową w celu zrobienia misji dodatkowej
- wstępny budżet
- zarys dat kluczowych dla projektu

# Dokumentacja projektu - CDR

CDR jest rewizją techniczną, która ma zapewnić zespół, że obecny kształt projektu pozwala na jego kontynuację, tak aby końcowe rezultaty spełniały wszelkie poczynione założenia. CDR szczegółowo podsumowuje projekt CanSata, określa gotowość do produkcji sprzętu i pisania oprogramowania. Określa również ostateczną konfigurację misji dodatkowej.

CDR jest zmodyfikowaną wersją PDR. Dokument ten powinien zawierać wszelkie różnice względem PDR, jak również opis dokonanego postępu technicznego. Dodatkowo w dokumencie powinna być zawarta najważniejsza z punktu widzenia projektu dokumentacja oraz rewizję dotychczasowych planów.

## CanSat CDR powinien zawierać:

- Postępy względem PDR
- Przegląd zadań misji
- Zaktualizowany budżet
- Zaktualizowany zarys poszczególnych etapów i terminów

# Dokumentacja projektu - FDR

FDR jest końcowym raportem, który powinien być wysłany PRZED kampanią startową. Raport zawiera wszystkie zmiany wprowadzone do projektu (w porównaniu do CDR) oraz ich implementacje. Dokument powinien dokładnie opisać wszystkie szczegóły gotowego CanSata.

Będzie to główny dokument dostarczony do oceny przez Jury, którego zadaniem podczas kampanii startowej będzie ocena pracy każdego zespołu.

## CanSat FDR powinien zawierać:

- zmiany od wersji przedstawionej w CDR
- opis wszelkich szczegółów gotowego CanSata



# Dokumentacja projektu - struktura

## PROGRESS REPORT

- i. New progress statement for team profile
- ii. Task list
- iii. Detailed project status

# Dokumentacja projektu - struktura

## DESIGN DOCUMENT

### 1 INTRODUCTION

1.1 Team organization and roles

1.2 Mission objectives

## 2 CANSAT DESCRIPTION

2.1 Mission overview

2.2 Mechanical/ structural design

2.3 Electrical design

2.4 Software design

2.5 Recovery system

2.6 Ground support Equipment

# Dokumentacja projektu - struktura

## 3 PROJECT PLANNING

3.1 Time schedule of the CanSat preparation

3.2 Resource estimation

3.2.1 Budget

3.2.2 External support

3.3 Test plan

## 4 OUTREACH PROGRAMME

## 5 REQUIREMENTS

APPENDIX 1 THE CANSAT REQUIREMENTS

**Q&A**