

---

## Motorola Science Cup<sup>2</sup>

Zadania II Etapu

# Gra - Pang

## OMÓWIENIE

Celem tego zadania jest zaproponowanie własnej implementacji gry - Pang, polegającej na zestrzeliwaniu obiektów (przykładowa rozgrywka poniżej).

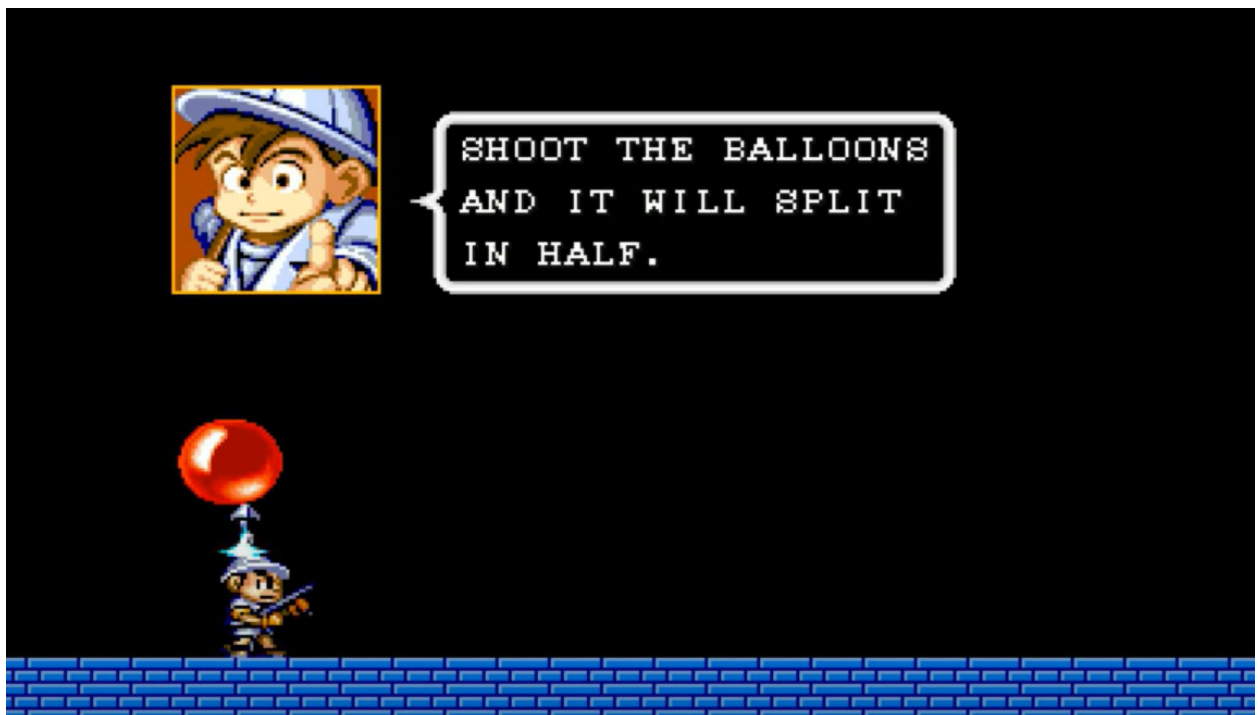
Przydatne linki:

<https://www.youtube.com/watch?v=UyhP6uLk9Fg>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Buster\\_Bros.](https://en.wikipedia.org/wiki/Buster_Bros.)

Przykład prostej rozgrywki:

1. Zestrzelone piłeczki rozpadają się na coraz mniejsze





SHOOT THE BALLOONS  
AND IT WILL SPLIT  
IN HALF.



SHOOT IT AGAIN  
AND IT WILL  
AGAIN SPLIT.



2. Najmniejsze zestrzelone piłeczki znikają



3. Aby wygrać musisz zestrzelić wszystkie piłeczki



Aplikacja może być zrealizowana w dowolnym języku programowania, ale gotowa gra musi uruchomić się na systemie Windows 10 lub Ubuntu Desktop 20.04LTS. Aplikacja powinna zapisywać dane lokalnie, nie ma możliwości grania online.

Jako rozwiązanie zadania prosimy o przesłanie kodu źródłowego wraz z dokładną instrukcją opisującą proces budowania gotowej do uruchomienia aplikacji oraz gotową aplikację. Prace, które będą dostarczone bez kodu źródłowego i nie odpalą się przy użyciu dostarczonego installera (i/lub pliku wykonywalnego) nie będą oceniane. Aplikacja będzie uruchamiana na komputerze pozbawionym dostępu do internetu, bez zainstalowanych narzędzi deweloperskich, dostępna przeglądarka: Chrome. Jeśli do uruchomienia gry będą potrzebne jakieś dodatkowe narzędzia lub konfiguracja środowiska, aplikacja w ramach instalacji powinna to zapewnić.

## CO OCENIAMY

Oceniać będziemy:

1. Zgodność rozwiązania ze specyfikacją (zobacz opisy poszczególnych etapów zadania)
2. Zaimplementowaną architekturę aplikacji, czystość kodu
3. Dokumentację projektu
4. Wygląd, czytelność i ogólne wrażenie gracza z użytkowania aplikacji. Zaproponowany interfejs graficzny aplikacji, oprawę dźwiękową.
5. Strategię testów dla każdego z etapów: testy automatyczne (w tym jednostkowe) i jeżeli konieczne - zdefiniowane testy (kampanie) manualne

## ETAPY ZADANIA

### Założenia gry obowiązujące we wszystkich etapach:

- Obiekty do zestrzelenia powinny odbijać się od brzegów planszy i ustawionych przeszkód.
- Duże piłeczki, gdy zestrzelone powinny przynajmniej jeden raz rozpaść się na mniejsze, które poruszają się wolniej i wytracają energię
- Gracz ma określoną ilość żyć na planszy i traci je po zetknięciu z piłeczką.

## Etap I - Wersja podstawowa

Za ten etap zadania uzyskacie do **35** punktów.

Opis:

- Gracz może grać na jednej z 15 przygotowanych plansz. Każda z plansz ma przypisany jeden z trzech poziomów trudności (np amator, zaawansowany, ekspert). Drużyna decyduje co determinuje poziom trudności planszy np: ilość piłeczek do zestrzelenia, prędkość ruchu piłeczek, dodatkowe przeszkody, ograniczony czas, ilość żyć).
- Gracz wybiera jeden z 3 poziomów trudności i rozpoczyna grę na losowo wybranej planszy z danej grupy.
- Na tym etapie zestrzeliwanie piłeczek nie musi być punktowane.

## Etap II - Wersja rozszerzona - punkty dostępne po zrealizowaniu założeń poziomu podstawowego

Ten etap wart jest do **65** punktów.

Opis:

- Gracz po uruchomieniu aplikacji dokonuje wyboru modułu gry. Może wybrać moduł stworzony przez Was w etapie pierwszym (wtedy musi jeszcze wybrać poziom trudności gry) lub moduł który przygotowujecie w etapie drugim.
- W drugim etapie przygotowujecie moduł w którym plansze są ułożone w kolejności z rosnącym poziomem trudności. Gracz wybierając ten moduł może przeprowadzić rozgrywkę na kolejnych planszach (Level 1, Level 2, ... , Level 15), przechodząc do kolejnych dopiero po zwycięstwie.
- Gracz może wskazać od którego poziomu chce rozpocząć rozgrywkę (np gra od poziomu 5: Level 5, Level 6, ... , Level 15).
- Drużyna na potrzeby tego modułu przygotowuje co najmniej 15 plansz (możecie wykorzystać plansze z poprzedniego modułu).
- Na tym etapie zestrzeliwanie piłeczek powinno być punktowane, a punkty powinny być widoczne w czasie rozgrywki. Drużyna decyduje o ilości punktów możliwych do zdobycia na danej planszy, decyduje również za co punkty są przyznawane (np: za zebranie dodatkowego artefaktu, zestrzelenie obiektu).
- Gracz może zestrzelić piłeczki używając 4 rodzajów broni - po inspiracje sięgnijcie do załączonych linków).
- Bohater może wspinać się po drabinie, żeby dotrzeć do obszaru wcześniej niedostępnego.

- Na planszy powinny istnieć przeszkody, które bohater może zestrzelić żeby uwolnić piłeczki/otworzyć przejście do innego obszaru.
- Punkty zdobywane na kolejnych planszach w rozgrywce z modułu II sumują się i są dostępne w rankingu po zakończeniu rozgrywki.
- Gracz ma możliwość przerwania oraz zapisu rozgrywki z drugiego modułu i powrotu do niej po ponownym uruchomieniu aplikacji. Przerwana rozgrywka powinna być zapisana wraz z wszystkimi informacjami potrzebnymi do wznowienia gry:
  - ilość punktów zdobytych w poprzednich planszach
  - aktualnie rozgrywana plansza
  - ilość i stan obiektów do zestrzelenia
  - ilość żyć awatara
  - ilość punktów zdobytych na aktualnej planszy
- Gracz po ponownym uruchomieniu aplikacji ma możliwość wyboru, którą z zapisanych gier chce kontynuować.
- Gracz ma możliwość zakończenia rozgrywki w dowolnym momencie gry. Wynik rozgrywki powinien wówczas zostać obliczony, wyświetlony na ekranie i zapisany w rankingu.
- Gracz ma możliwość sprawdzenia aktualnego rankingu. Ranking powinien wyświetlać przynajmniej 10 najlepszych wyników.

### **Etap III - Operacje dodatkowe - punkty dostępne po zrealizowaniu założeń poziomu rozszerzonego**

Ten etap wart jest do **25** punktów.

Opis:

- Gracz po uruchomieniu aplikacji dokonuje wyboru modułu rozgrywki. Może wybrać jeden z modułów stworzonych przez Was w poprzednich etapach lub moduł który stworzycie w etapie trzecim.
- Gracz może wybrać jedną z 5 przygotowanych specjalnie dla tego modułu plansz.
- Zestrzeliwanie piłeczek powinno być punktowane, a punkty powinny być widoczne w czasie rozgrywki. Drużyna decyduje o ilości punktów możliwych do zdobycia na danej planszy, decyduje również za co punkty są przyznawane (np: za zebranie artefaktu, zestrzelenie obiektu).
- W trzecim module gry możecie wykazać się tworząc dodatkowe trzy utrudnienia/ułatwienia na planszy
  - pojawiające się artefakty np: ładujące życie/chroniące/zwiększające siłę strzału
  - bohater ślizga się po wybranym typie powierzchni

- trzecie utrudnienie/ułatwienie zaprojektujcie sami i opiszcie w dokumentacji
- Gracz ma możliwość przerywania oraz zapisu rozgrywki i powrotu do niej po ponownym uruchomieniu aplikacji (wykorzystajcie mechanizm stworzony w etapie drugim).
- Gracz ma możliwość zakończenia rozgrywki w dowolnym momencie gry. Wynik rozgrywki powinien wówczas zostać wyświetlony na ekranie. Wynik nie trafia do rankingu.
- Gracz ma możliwość usuwania wcześniej zapisanych stanów gry

Wykorzystane źródła:

<https://www.youtube.com/watch?v=UyhP6uLk9Fg>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Buster\\_Bros.](https://en.wikipedia.org/wiki/Buster_Bros.)