

zespoły 3 osobowe, temat będzie losowany dla zespołu, można wymienić tematy między zespołami (koszt: odjęcie po 5pkt wszystkim osobom z obu zespołów), *bonus* daje dodatkowe 10pkt każdej osobie z zespołu

**Temat ogólny:****gra edukacyjna dotycząca informatyki, matematyki lub fizyki na poziomie co najmniej szkoły średniej**

(czyli nie tabliczka mnożenia)

**wymagane:** dane przechowywane w pliku lub na serwerze, nie wolno kodować scenariusza gry w kodzie programu, praca zespołowa, nieblokujące się GUI (przetwarzanie długich operacji w wątkach), grywalizacja/elementy strategii

**uwaga:** w projektach nie wolno używać gotowych modułów/bibliotek/komponentów realizujących postawione zadania lub ich istotne części, nie wolno używać Unity z wyjątkiem projektów wirtualnej/rozszerzonej rzeczywistości

**1. Gra w życie Conwaya**

wizualizacja ciągła i krokowa (zmienna szybkość), możliwość odczytu i zapisu planszy, różne rozmiary planszy, dostosowywanie planszy do różnych ekranów urządzeń mobilnych

*bonus: konfigurowalne reguły gry z uwzględnieniem wersji kolorystycznych*

**2. Wirtualne laboratorium fizyczne**

interaktywne zadania np. równia pochyła, rozpad promieniotwórczy, prawo Archimedesesa, optyka (co najmniej 9) z możliwością zmiany parametrów

*bonus: eksport wyników w formacie możliwym do zaimportowania do arkusza kalkulacyjnego*

**3. Wykreślanie funkcji matematycznych 2D**

wykresy dowolnych funkcji zadanych przez użytkownika, konfigurowalne kolory, wiele funkcji na jednym wykresie, ustawienia zakresu, dokładności, podziałki, skalowanie, podawanie wartości w punkcie

*bonus: eksport wyników w postaci pliku graficznego PNG*

**4. Wykreślanie funkcji matematycznych 3D**

wykres dowolnej funkcji, konfigurowalna pozycja kamery, obsługa niewidocznych obszarów, skalowanie

*bonus: eksport wyników w postaci pliku graficznego PNG*

**5. Konfigurator komputera PC**

dobór kompatybilnych elementów sprzętowych, ostrzeganie przed błędami konfiguracji, wizualizacja schematyczna (np. w postaci kolorowych obszarów odpowiadających standardowemu położeniu komponentów)

*bonus: pobieranie danych ze źródła zewnętrznego (usługa, cennik sklepu internetowego itp.)*

**6. Algorytmy grafiki 2D**

demonstracja podstawowych algorytmów grafiki 2D: rysowanie linii, okręgu, elipsy, wielokątów, zamalowywanie obszaru, obroty, skalowanie, pobieranie grafiki z wbudowanego aparatu, zapis i odczyt grafiki do repozytorium systemowego

*bonus: proste filtry z możliwością konfiguracji*

**7. Figury geometryczne 2D i 3D**

dynamiczna wizualizacja figur geometrycznych 2D i 3D (min. 10szt.) oraz dotyczących ich wzorów (zmiana parametrów odzwierciedlana na grafice)

*bonus: uwzględnienie relacji między figurami (np. okrąg wpisany w kwadrat)*

**8. Symulator gry w bilard**

symulator gry w bilard uwzględniający położenie i prędkość obiektów (bez limitu ilości) oraz siłę uderzenia

*bonus: uwzględnienie bil o różnych rozmiarach/masach*

**9. Narzędzie do budowania zapytań do bazy danych**

budowa zapytań do bazy danych (np. w języku SQL) w wygodny sposób, z podpowiadaniem tabel i pól

*bonus: przedstawienie wyniku zapytania bezpośrednio z aplikacji celem weryfikacji jego poprawności*

**10. Środowisko dla gry typu „Core War”**

implementacja gry typu Core War (być może z uproszczonymi regułami)

*bonus: wizualizacja w formie grafiki kolorowej*

**11. Interpreter „grafiki żółwia”**

interpreter poleceń graficznych realizujący polecenia grafiki wektorowej tzw. grafiki żółwia, obsługa grafiki większej niż rozmiar ekranu, uwzględnienie skali ekranu

*bonus: udostępnianie wyników w formacie PNG*

**12. Tablica Kanban**

implementacja tablicy kanban z możliwością konfiguracji m.in. kolumn, kolorów, wykorzystanie „przeciągnij i upuść”, obsługa wielu użytkowników

*bonus: udostępnianie tablicy w formacie PDF*