

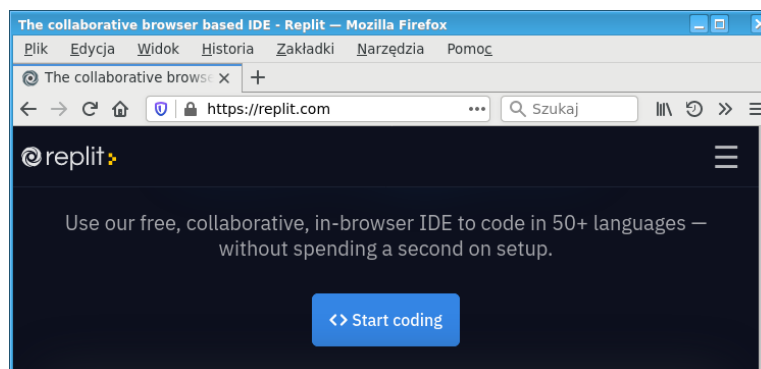
Algorytmy i Struktury Danych

Laboratorium Kopce

Przygotowanie do wykonania zadania.

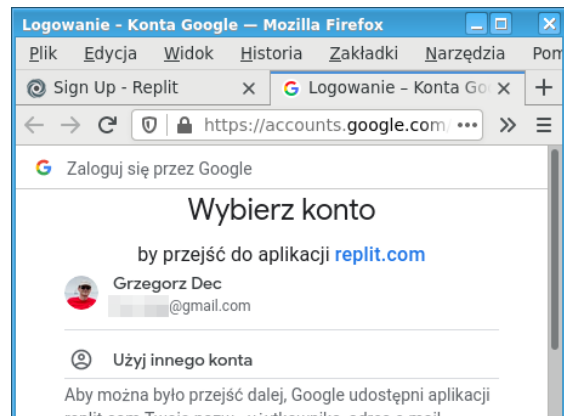
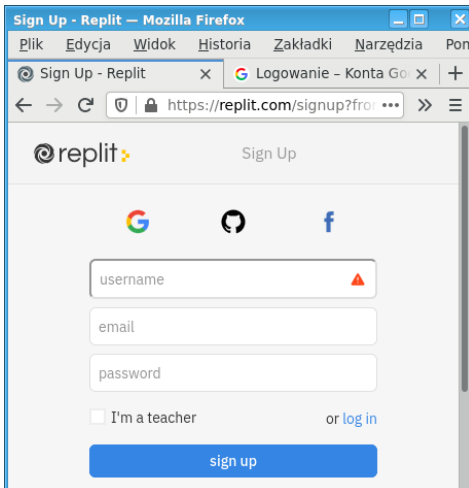
Rozpakuj archiwum z przykładowym projektem.

Wejdź na stronę <https://repl.it/>. Kliknij *Start coding*.

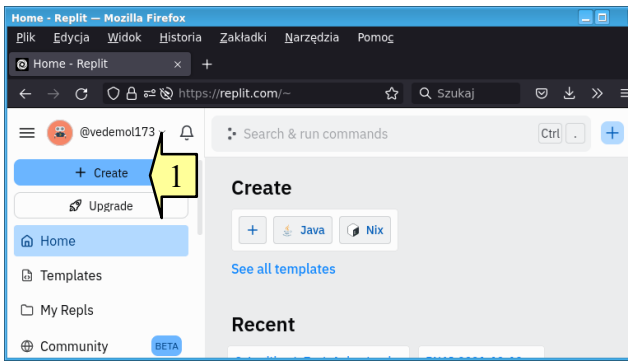



Zaloguj się kontem google albo facebook.

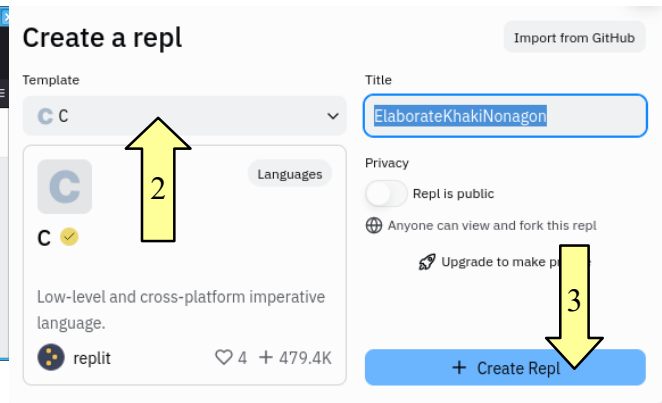
Możesz również utworzyć sobie tymczasowy e-mail (np. na stronie <https://pl.emailfake.com/>) i użyć go do zarejestrowania się na repl.it.



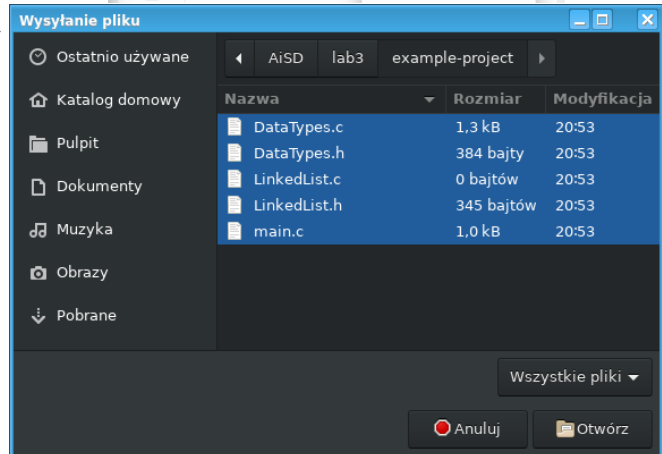
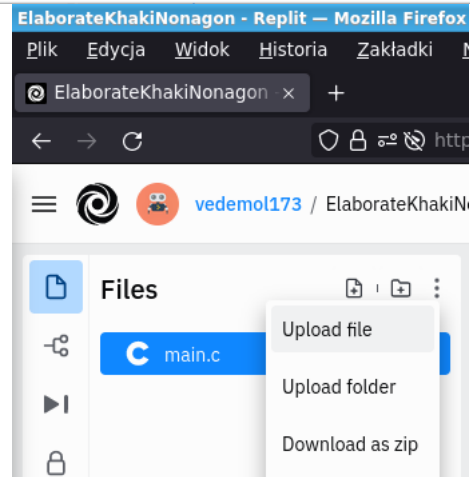
Utwórz nowy projekt w języku C.



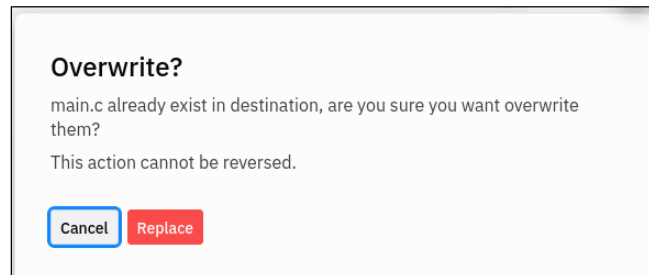
Kliknij w symbol  i wybierz *Upload file*.



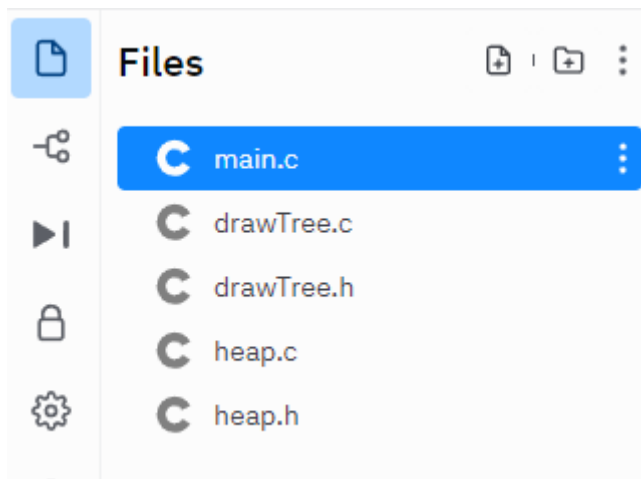
Wybierz wszystkie pliki z folderu, który zawiera rozpakowany przykładowy projekt („example-project-aisd-lab6.zip”).



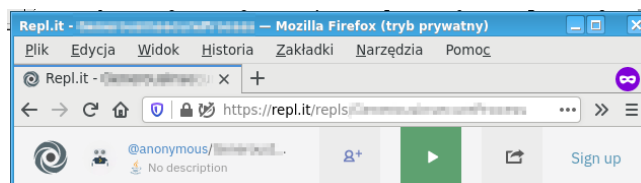
Potwierdź nadpisanie pliku `main.c` (kliknij *Replace*).



Struktura projektu powinna być taka, jak pokazano obok.



Teraz uruchom projekt – kliknij zielony przycisk Run



Efekt uruchomienia powinien być taki, jak na poniższym obrazku.

```
➤ make -s
➤ ./main

                (957)
            +-----+-----+
          (943)               (907)
        +-----+-----+
      (891)         (856)     (813)   (792)
    +-----+-----+
  (754)   (541)   (512)   (409)   (096)   (024)
```

Kopce

W pliku *heap.h* znajduje się definicja struktury kopca *struct heap*, którą należy wykorzystać w realizowanych zadaniach. Struktura ta przechowuje elementy kopca w tablicy. Wskaźnik to tej tablicy zdefiniowany jest w polu struktury *int *A*. Ponadto w polu *int heapSize* przechowywana jest wartość określająca liczbę elementów kopca. W pliku tym znajdują się również deklaracje funkcji, których definicje będą tworzone w ramach kolejnych zadań tej instrukcji. Dodatkowo jest tam deklaracja funkcji *void printHeap(heap h)*. Służy ona do wyświetlania kopca w konsoli oraz wykorzystuje funkcje z pliku *drawTree.h*. Jako parametr do funkcji tej należy przekazać strukturę kopca, który ma być wyrysowany.

Plik *main.c* przedstawia przykład budowy kopca poprzez utworzenie tablicy liczb całkowitych i przypisanie im przykładowych wartości. Następnie tworzony jest kopiec poprzez przypisanie odpowiednich wartości polom struktury *struct heap*. W przedostatniej linii kodu użyto funkcji *printHeap()* w celu graficznego przedstawienia kopca w konsoli.

Wykonaj następujące zadanie:

1. W skrypcie do AiSD w rozdziale 3.2 podane są algorytm K.3.7, K.3.8, K.3.9, K.3.10 K.3.11., Zaimplementuj ten algorytm odpowiednio w funkcjach *int parent(int i)*, *int left(int i)*, *int right(int i)*, *void heapRestore(heap *inputHeap, int i)* oraz *void heapBuild(heap *inputHeap, int *table, int length)*.

2. W pliku `main.c` dopisz kod, który wykorzystując funkcje utworzone w poprzednim punkcie, zbuduje kopiec składający się z 10 węzłów. Wartość każdego z węzłów powinna być wartością pseudolosową. Przeanalizuj strukturę kopca dla różnych wylosowanych wartości.
3. Bazując na algorytmach K.3.12 oraz K.3.13 (strona 74 skryptu) napisz funkcje, które usuną z kopca węzeł o największej wartości oraz wstawią nowy węzeł. Wykorzystując te funkcje dodaj w pliku `main.c` kod, który usunie dwa węzły oraz wstawi 3 inne węzły. Przeanalizuj strukturę kopca dla różnych wstawianych wartości.

Zadanie dla zdolnych studentek i studentów

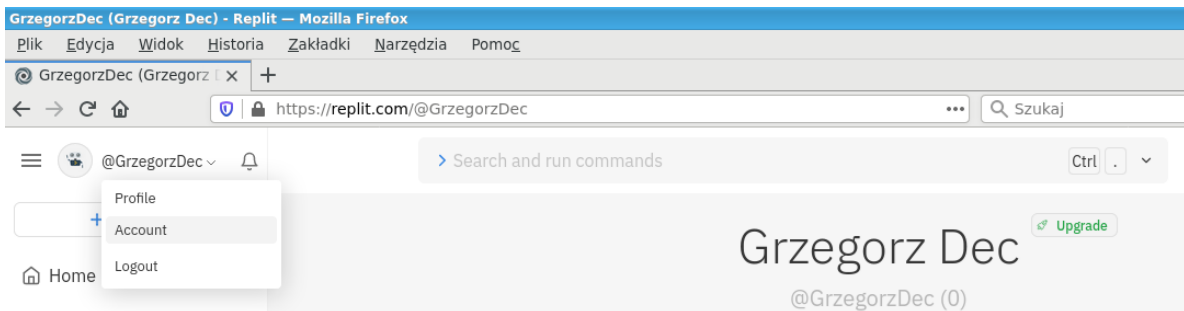
1. Zmodyfikuj strukturę `struct heap` tak, aby poza wartościami kluczy zawierała również imię i nazwisko. Zmiany uwzględnij w kodzie w taki sposób, aby drzewo zawierało dane 20 osób, przypisując każdej unikatowy numer klucza.
2. Wykorzystując implementację algorytmu przeszukiwania (algorytm K3.13 na stronie 80 skryptu) napisz program, który po przyjęciu wartość klucza wyszuka i wyświetli imię oraz nazwisko odpowiadającej mu osoby.
3. Zmierz czas wykonywania przeszukiwania drzewa binarnego w celu znalezienia danych osoby o podanym numerze klucza. Porównaj otrzymane czasy z czasami przeszukiwania drzew BST oraz tabeli zrealizowanych na poprzednich zajęciach.

W celu pomiaru czasu realizacji fragmentu kodu proponuje się użycie funkcji `int gettimeofday()` z biblioteki `<sys/time.h>`.

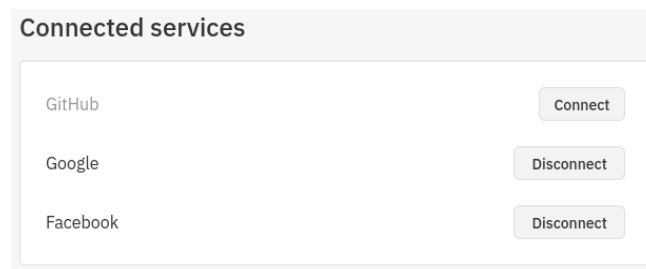
Usunięcie konta repl.it

Konto repl.it będzie używane w kolejnych ćwiczeniach. Jeżeli nie chcesz zostawiać swoich danych firmie Replit, Inc., usuń konto.

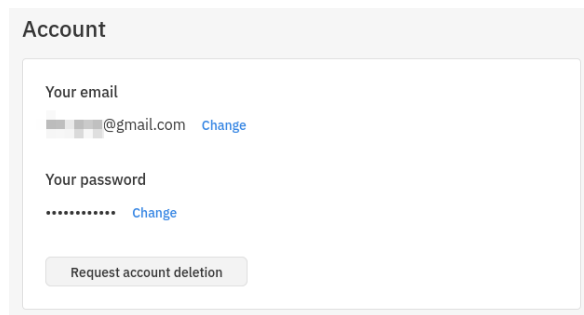
Przejdź na swoje konto repl.it.



U dołu strony jest lista połączonych usług. Odłącz się od nich:

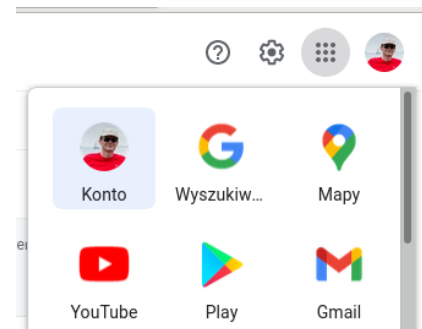


Usuń konto:

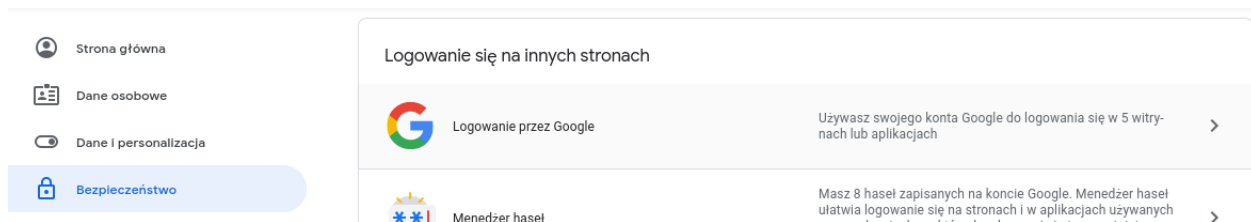


Usunięcie logowania w repl.it kontem google

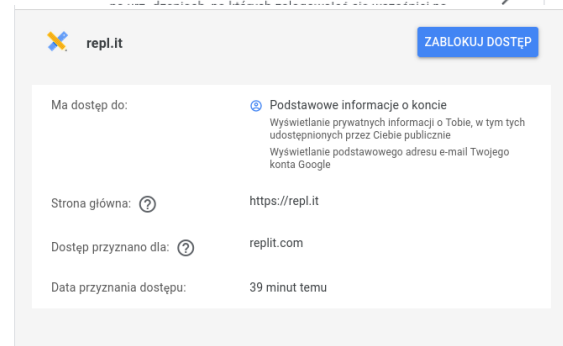
Wejdź na swój profil w google. Z listy usług wybierz *Konto*.



Wybierz grupę usług *bezpieczeństwo* i przewiń do funkcji *Logowanie się na innych stronach*.

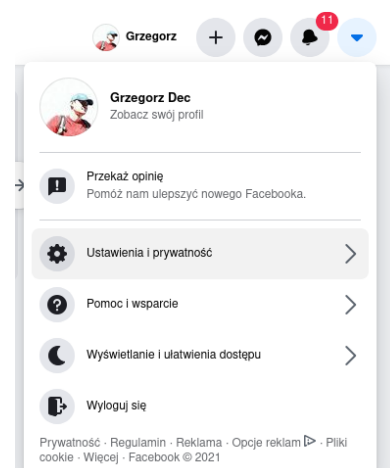


Znajdź aplikację repl.it i zablokuj ją.

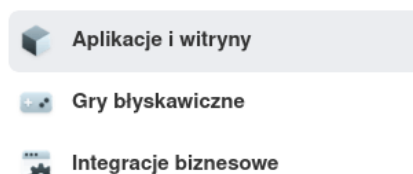


Usunięcie logowania w repl.it kontem facebook

Wejdź na swój profil w Facebook'u. Z listy usług wybierz *Ustawienia i prywatność*.



Wybierz grupę usług *Aplikacje i witryny*.



Usuń repl.it z listy aktywnych aplikacji.

Aplikacje i witryny

Są to aplikacje i witryny, w których logujesz się przy użyciu Facebooka. Mogą odbierać informacje, które zdecydujesz się im udostępnić. Wygasłe i usunięte aplikacje mogą nadal korzystać z informacji, które zostały im uprzednio udostępnione, ale nie mogą odbierać dodatkowych informacji niepublicznych. [Więcej informacji](#)

Aktywne **5** Wygasłe Usunięte

Szukaj aplikacji i witryn

Zarządzaj informacjami, które udostępniasz i usuwaj aplikacje lub witryny, których nie chcesz już dłużej używać.

Usuń

 repl.it Dodano 15 kwi 2021	Wyświetl i edytuj	<input checked="" type="checkbox"/>
--	-----------------------------------	-------------------------------------