Задание по теме: Детская считалка

Выполнили

Студенты группы Б8219а

Демченко Анастасия

Пакичев Тимофей

Выбор структуры данных

- Требуется динамическая структура данных, которая обеспечила бы возможность:
- Задать некоторую линейную последовательность однотипных элементов(участников считалки)
- Получать доступ к следующему элементу за текущим(каждому следующему слову считалки – соответствует следующий участник)

Связный список

- Иметь доступ от последнего элемента к первому (так как участники стоят по кругу)

→ Циклический связный список

- Иметь возможность простого и быстрого удаления элемента (проигравший выбывает)

→ **Двунаправленный циклический связный список**

Алгоритм(краткое описание)

1. Добавляем необходимое количество элементов в список

2. Пока не кончится считалка: считываем очередное слово считалки и переходим к следующему элементу списка

3. Удаляем элемент на котором закончилась считалка, возвращаемся в начало считалки

4. Повторяем 2-3 пока не останется только один элемент в списке

- Сложность по времени O(k*n), где k – количество слов в считалке, n – число участников. Сложность по памяти O(n)

Алгоритм

1 Процедура Добавление()

2 Начало процедуры

3 Создать новый элемент списка T

4 Переменной T.name присвоить значение переменной Name

5 Если значение указателя A равно nil, то:

5.1 Указателю A присвоить значение T

5.2 Указателю T.next присвоить значение T

5.3 Указателю T.prev присвоить значение T

6 Иначе:

6.1 Указателю T.next присвоить значение A.next

6.2 Указателю A.next.prev присвоить значение T

6.3 Указателю T.prev присвоить значение A

6.4.Указателю A.next присвоить значение T

7 Конец процедуры

8 Процедура Удаление(входные данные:P - указатель)

9 Начало процедуры

Алгоритм(продолжение)

14 Начать работу алгоритма

15 Присвоить значение nil указателю A.

16 Вывести сообщение - "Хотите добавить нового участника?"

17 Считать ответ пользователя в переменную Answer

18 Если значение переменной Answer = "да" то:

18.1 Вывести сообщение - "Введите имя участника"

18.2 Считать ответ пользователя в переменную Name

18.3 Вызвать процудуру Добавление()

18.4 Вернуться к пункту 16

19 Вывести сообщение - "Выберите номер считалки"

20 Считать в переменную number номер считалки

21 Открыть текстовый файл соответствующий номеру считалки

22 Пока A.next<>A делать:

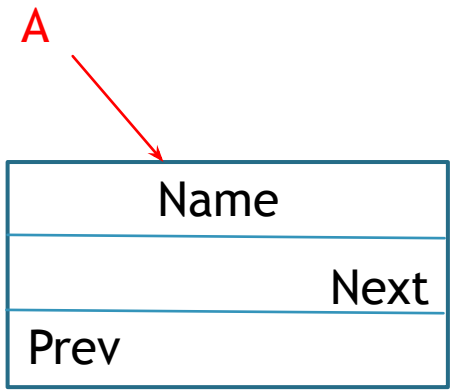
22.1 Считать очередное слово считалки

22.2 Если встречен конец текстового файла со считалкой, то:

22.2.1 Указателю A присвоить значение A.next

22.2.3 Вывести сообщение "A.prev.name выбывает"

Пример



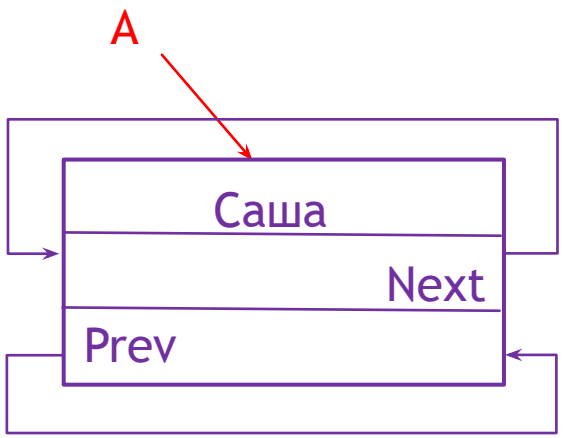
Name – имя участника

Next – ссылка на следующего участника

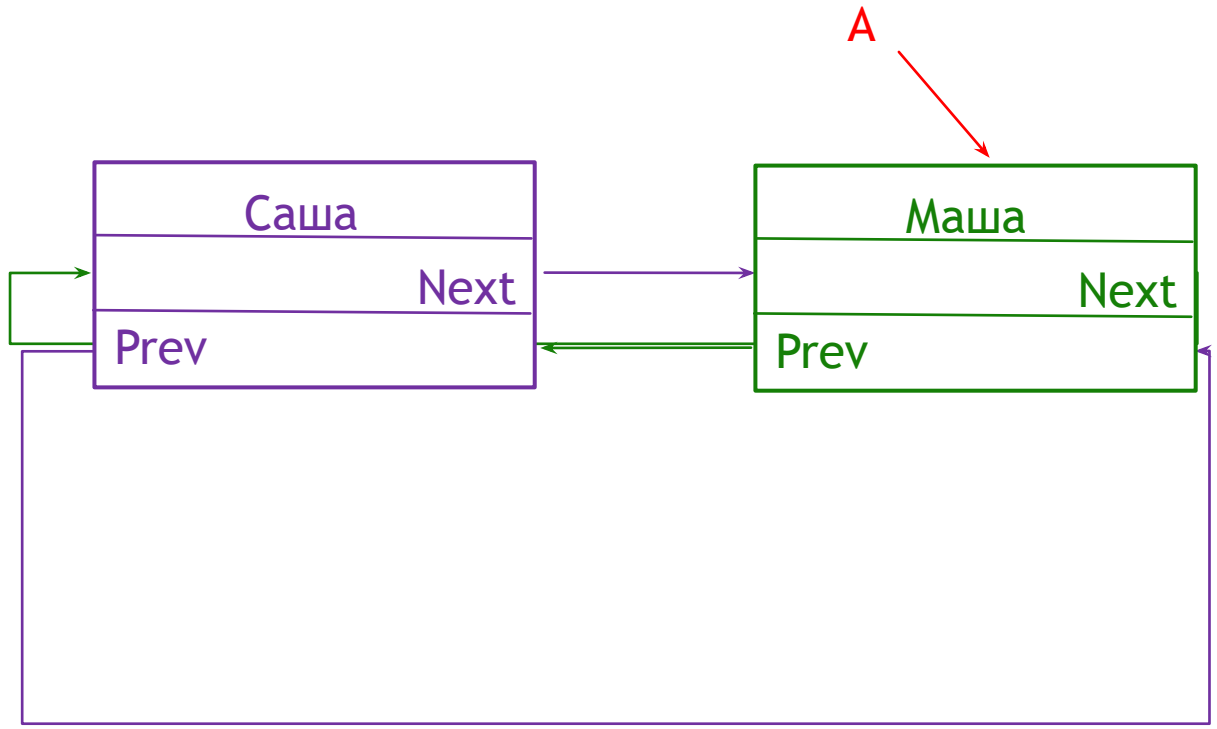
Prev – ссылка на предыдущего участника

A - указатель на текущий элемент

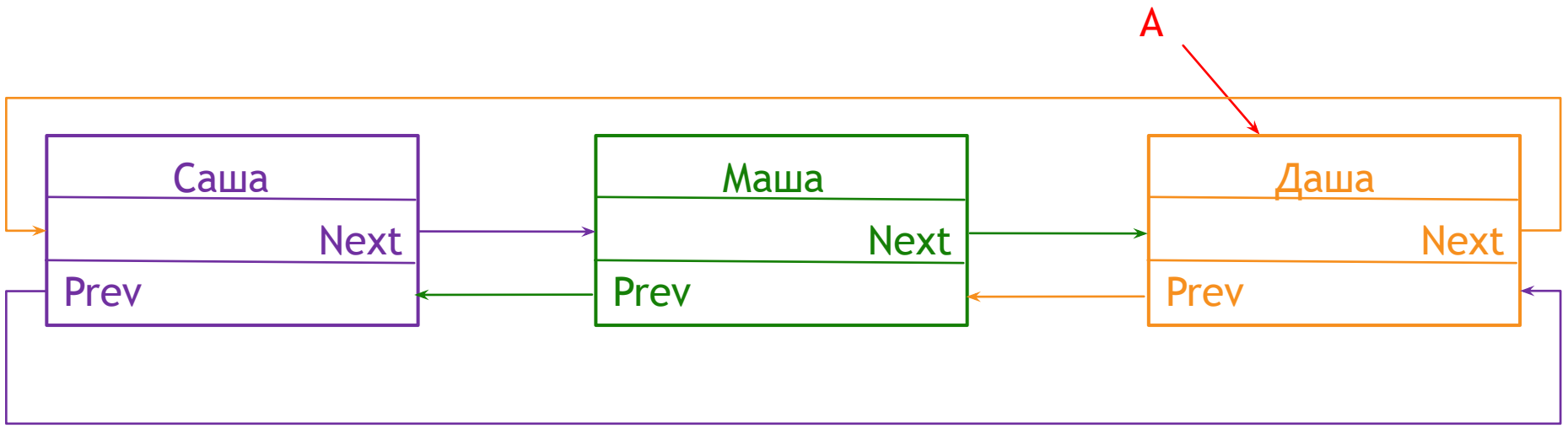
Добавляем 1й элемент в список.



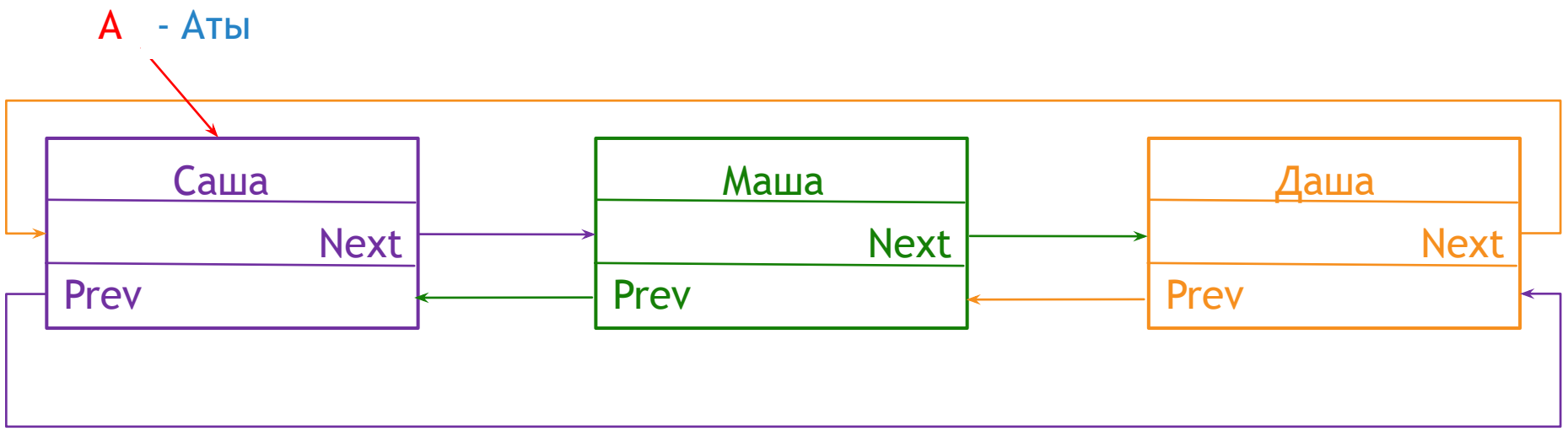
Добавляем 2й элемент в список.

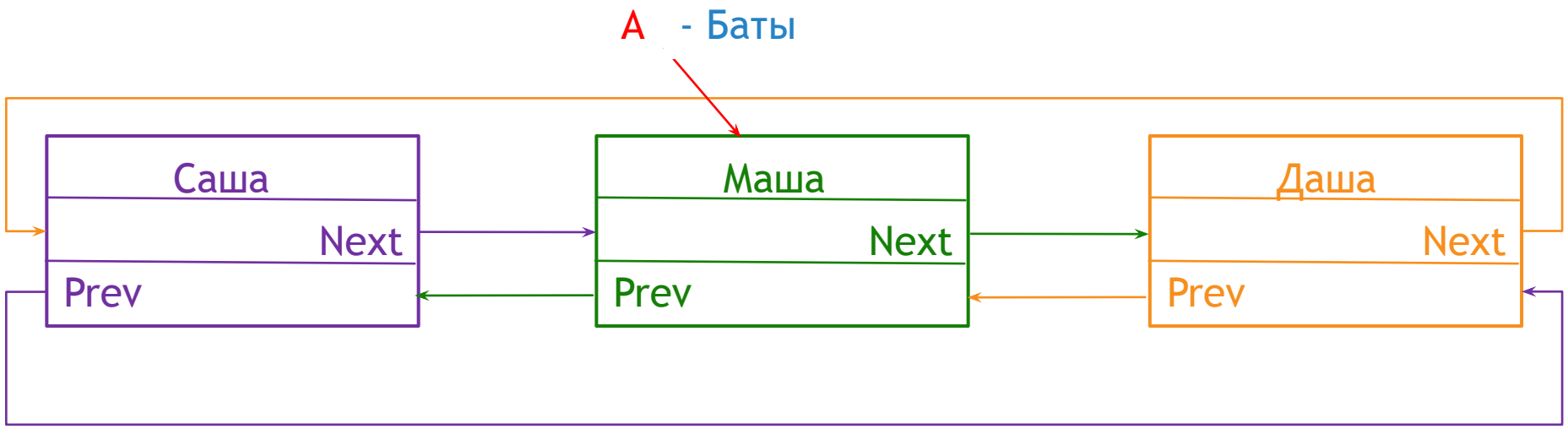


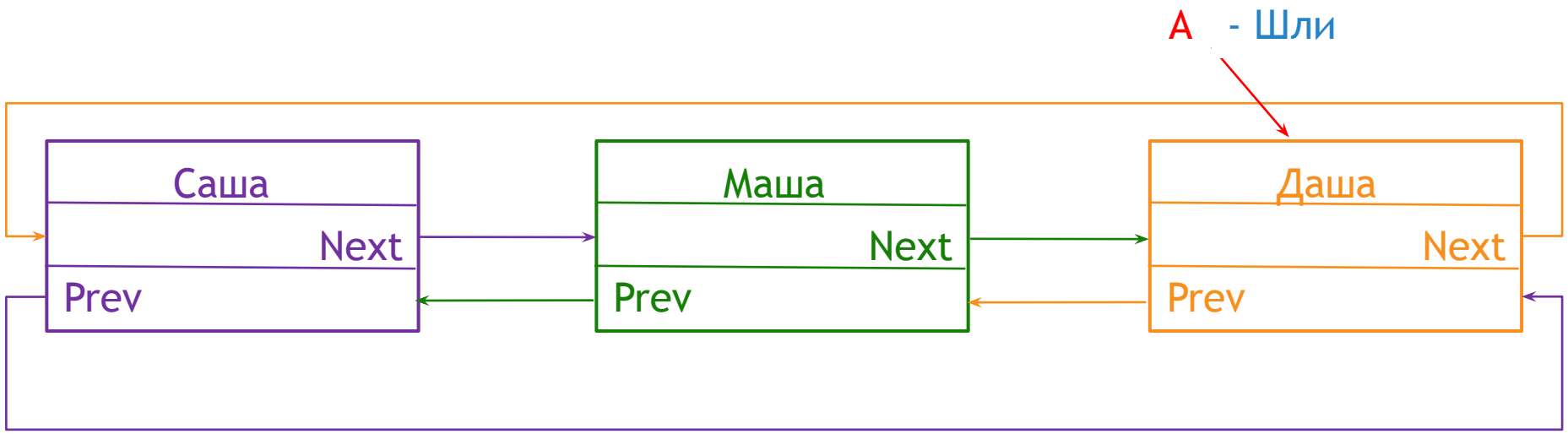
Добавляем 3й элемент в список.

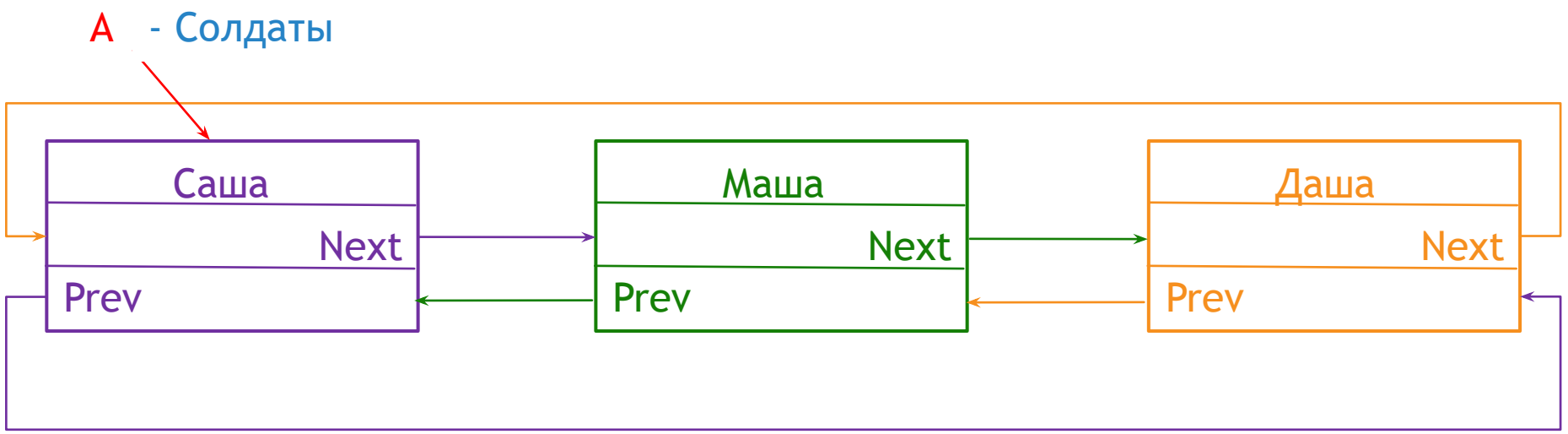


Запускаем считалку

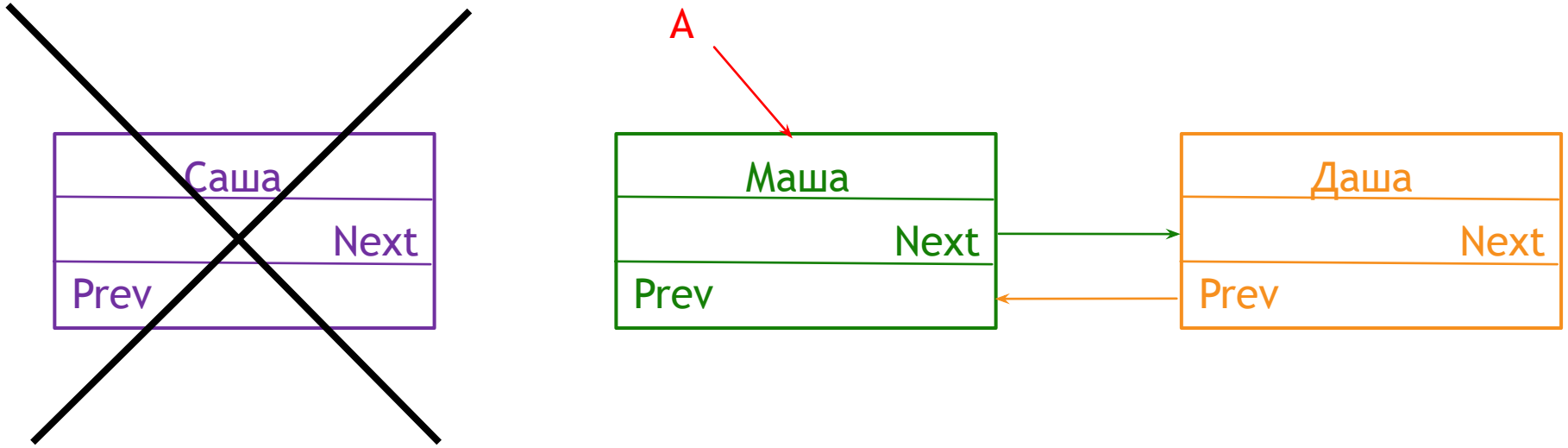



A - Баты
Саша
Next
Prev
Маша
Next
Prev
Даша
Next
Prev

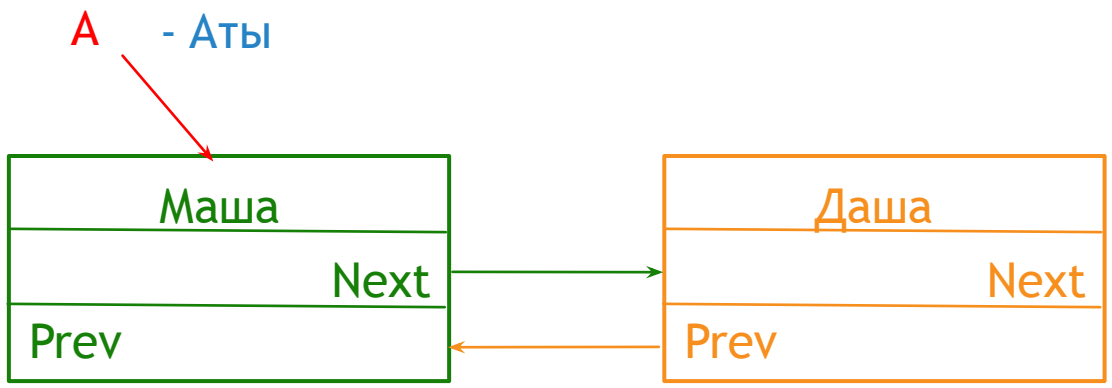

A - Шли
Саша
Next
Prev
Маша
Next
Prev
Даша
Next
Prev

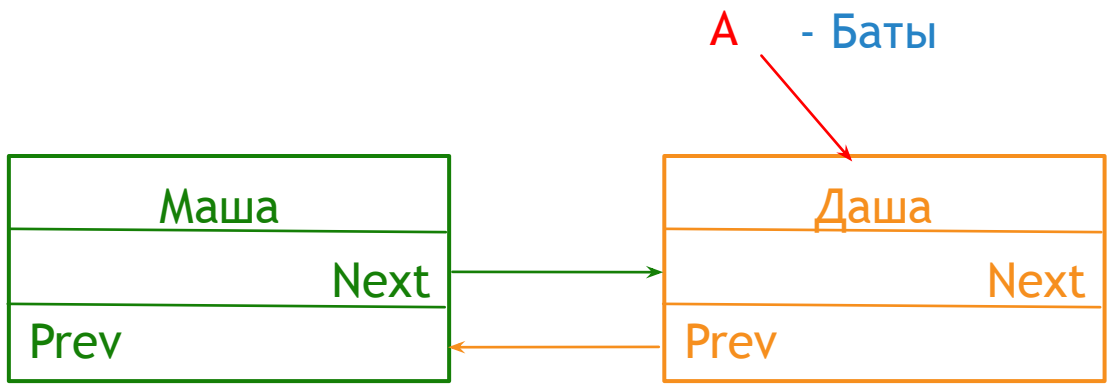

A - Солдаты
Саша
Next
Prev
Маша
Next
Prev
Даша
Next
Prev

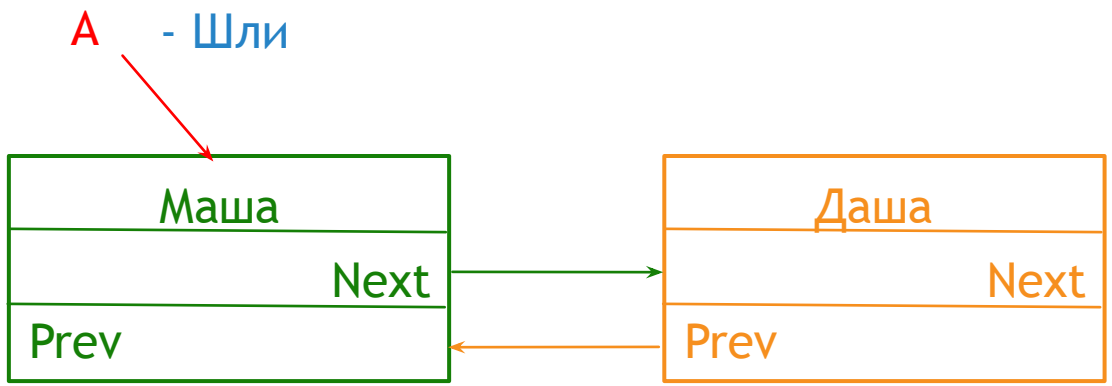
Удаляем элемент, на котором закончилась считалка

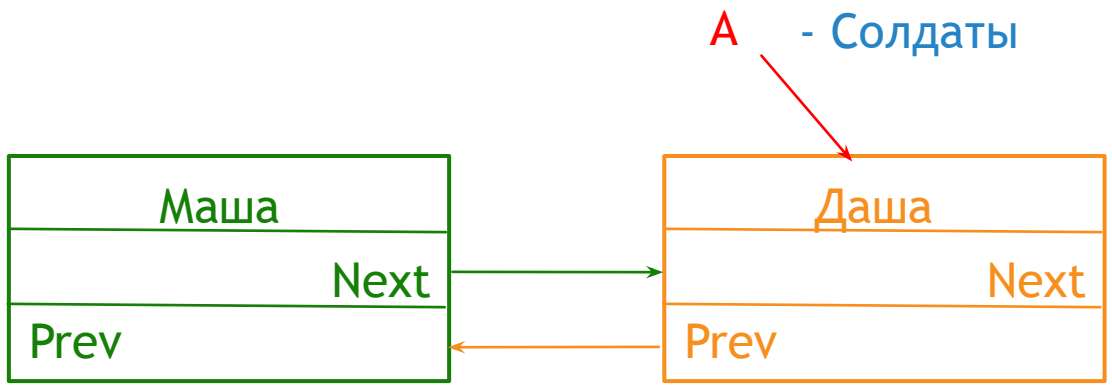


Так как число участников >1, снова запускаем считалку

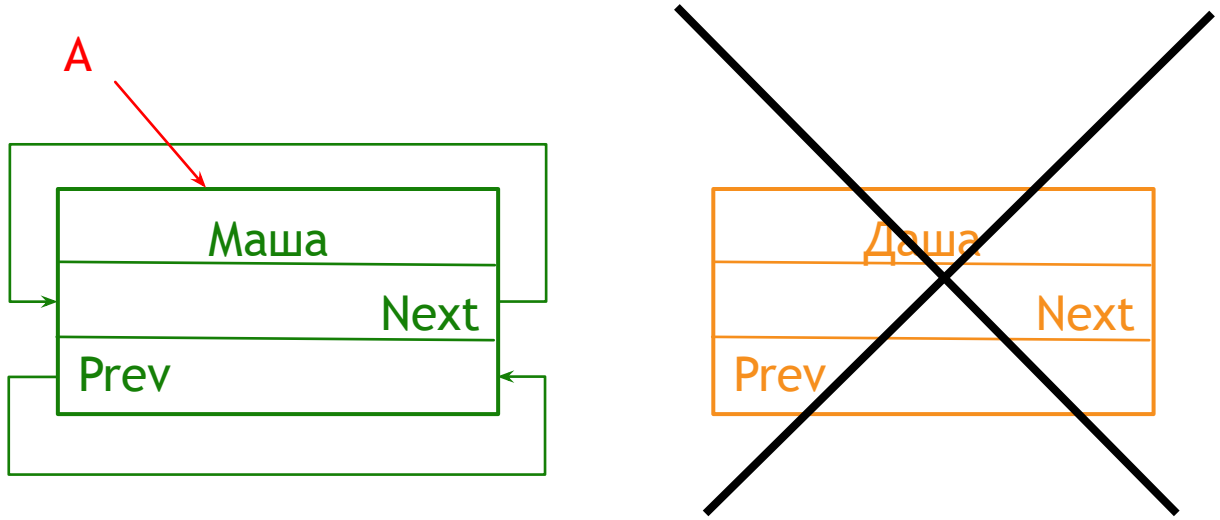



A
- Баты
Маша
Next
Prev
Даша
Next
Prev

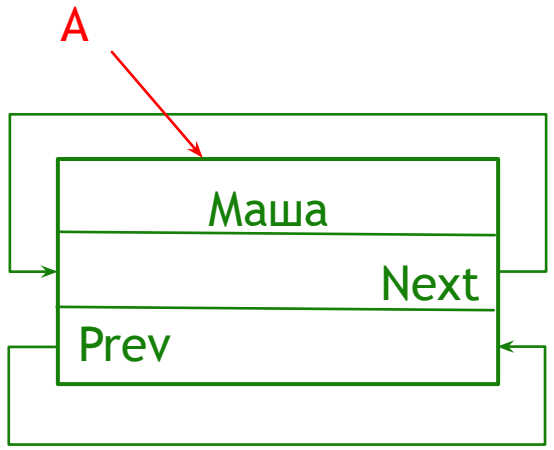

A
- Шли
Маша
Next
Prev
Даша
Next
Prev


A
- Солдаты
Маша
Next
Prev
Даша
Next
Prev

Удаляем элемент, на котором закончилась считалка



Так как остался всего один участник, он объявляется победителем

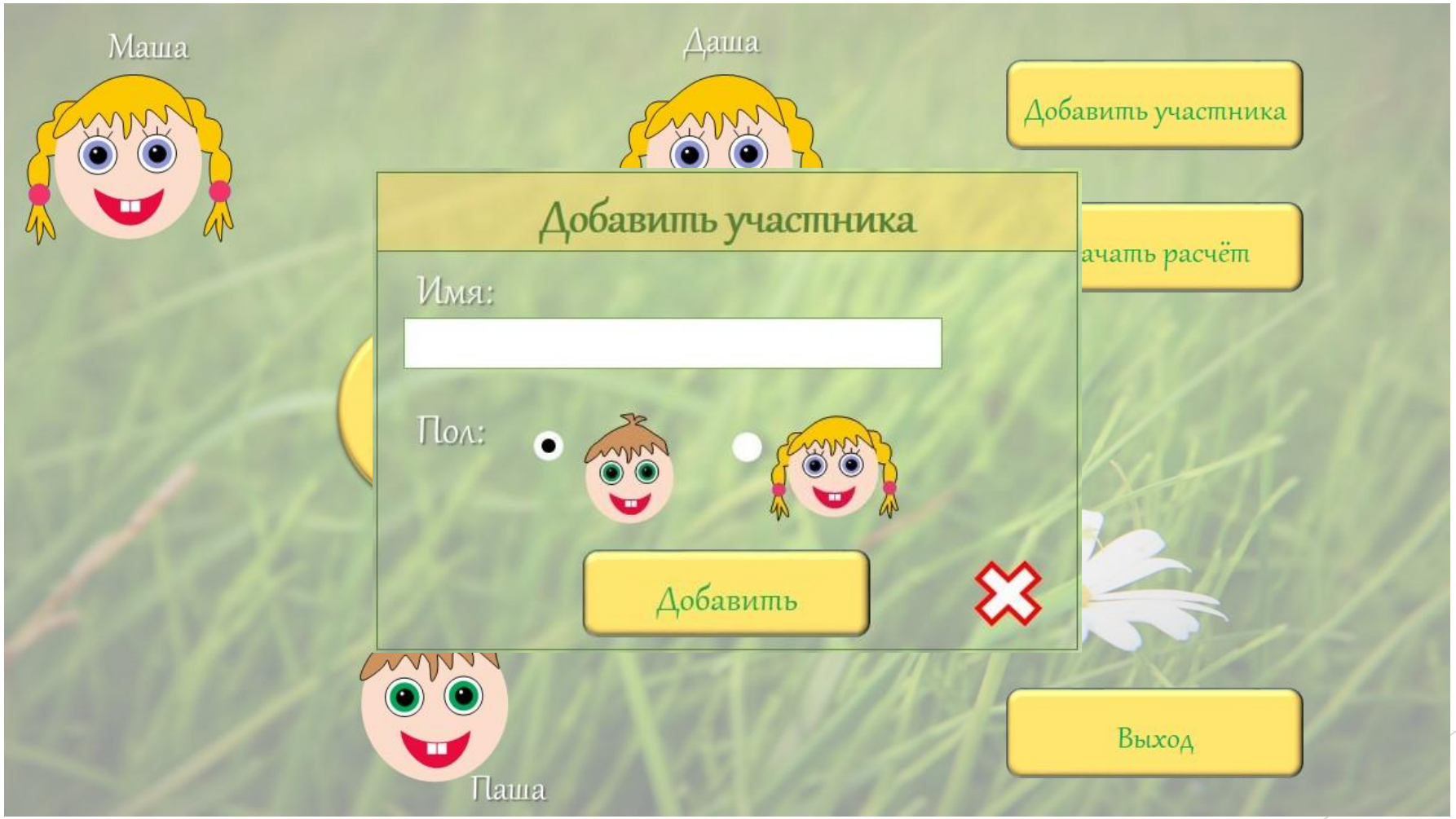


Победитель – Маша

Выбывшие - Саша,Даша

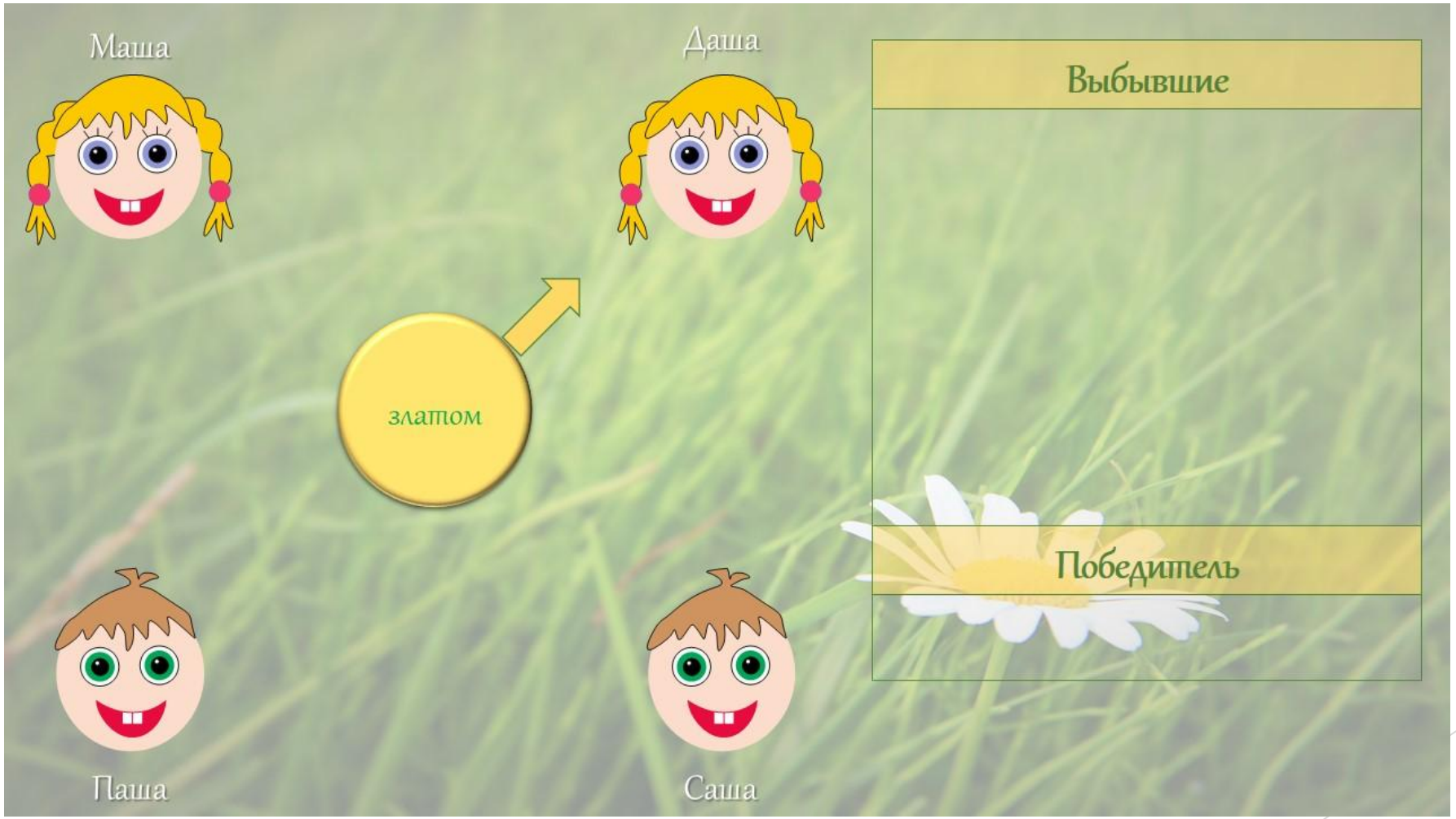
Интерфейс:
выбор параметров расчёта

Интерфейс: Добавление участника

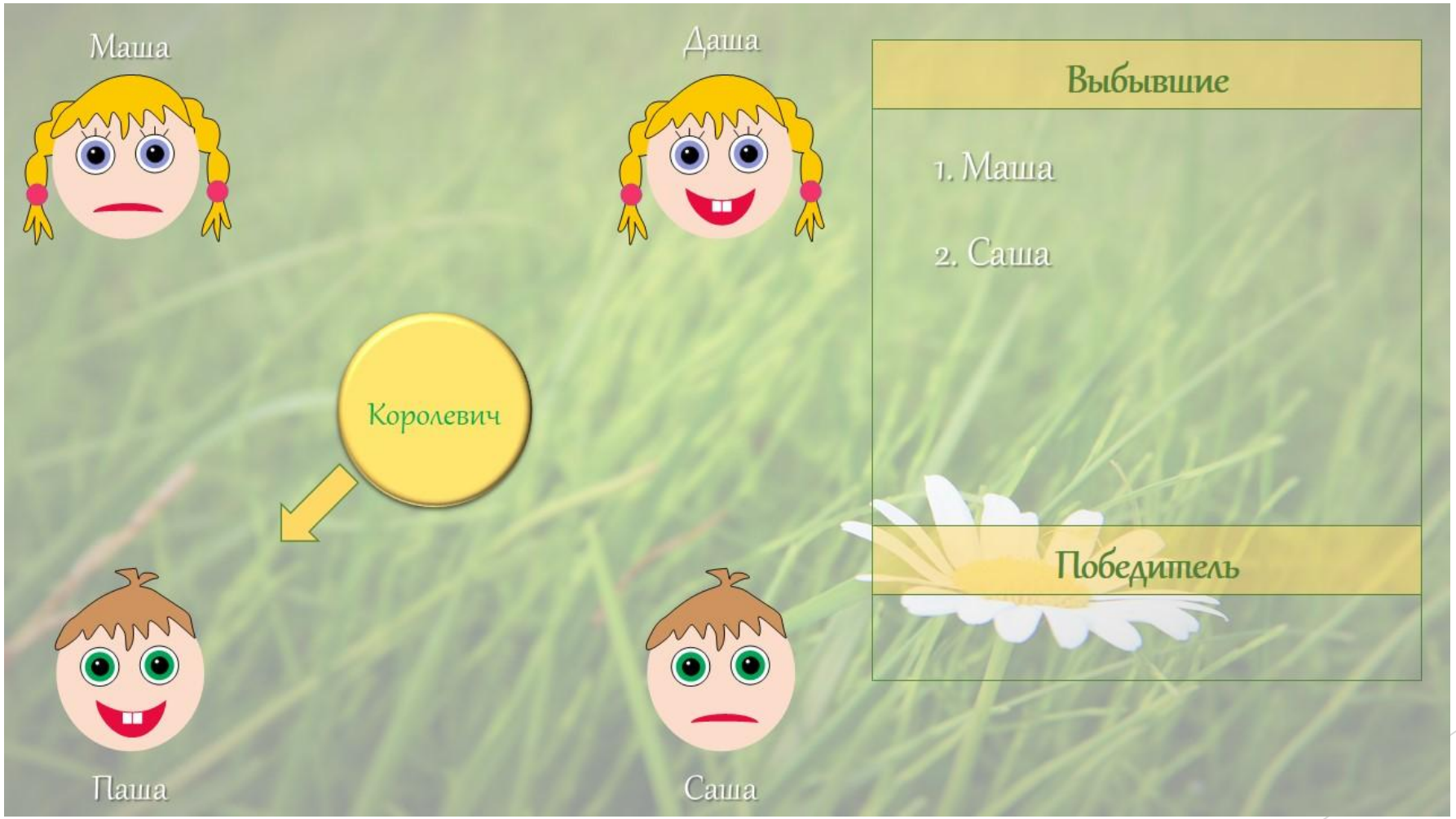


Интерфейс:
Выбор считалки

Интерфейс:
Процесс расчёта



Интерфейс:
Процесс расчёта



Интерфейс: Определение победителя