

**«Навчальна ігрова програма
«Весела арифметика»
для розвитку математичних
здібностей у дітей молодшого
шкільного віку»**

Секція «Мультимедійні системи, навчальні та ігрові програми»

**Роботу виконала: Комлева Анна,
учениця 11-В класу Одеського економічного ліцею.**

**Керівник: Божко Наталя Василівна,
вчитель інформатики Одеського економічного ліцею**

МЕТА, ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ

Метою роботи є підвищення якості навчання дітей молодшого шкільного віку арифметичним основам математики завдяки застосуванню ігрової форми навчання.

Об'єктом дослідження є процес навчання арифметичним основам математики, який поєднує методику математичного навчання та хід ігрового процесу.

Предметом дослідження є способи гейміфікації процесу навчання для забезпечення інтерактивності процесу та підвищення мотивації учня.

Практичною цінністю роботи є ефективне отримання знань учнями молодшого шкільного віку, якому сприяє інтуїтивно зрозуміла логіка гри та методика навчання, заснована на використанні різних рівнів складності.

ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЗАЗНАЧЕНОЇ МЕТИ В РОБОТІ БУЛИ РОЗВ'ЯЗАНІ ТАКІ ЗАДАЧІ:

- **вивчення** методики викладання арифметичних основ математики для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку;
- **вивчення** принципів роботи ігрових програм типу «аркада», розгляд існуючих аналогів;
- **розробка** технології ігрового навчання арифметичним основам математики для реалізації індивідуального підходу та інтенсифікації самостійної роботи учня;
- **створення** власних функцій до програми «Весела арифметика» мовою Java за технологією JavaFX, що забезпечують надання арифметичних завдань та варіативність при генерації лабіринту;
- **тестування** та **документування** розробленої програми на різних рівнях складності навчання – початковий, середній, просунутий.

МЕТОДИКИ МАТЕМАТИЧНОГО НАВЧАННЯ

2 клас

Дії з числами	<ul style="list-style-type: none">- володіє навичками додавання та віднімання чисел від 0 до 5- перевіряє додавання відніманням, а віднімання додаванням- розуміє сутність прийомів додавання і віднімання чисел частинами
Математичні вирази	<ul style="list-style-type: none">- визначає порядок виконання дій у виразах з дужками

3 клас

Таблиці множення чисел 2-5. Збільшення числа у кілька разів. Перевірка правильності виконання арифметичних дій(узагальнення і систематизація знань учнів за 2-й клас)
Числові вирази.

4 клас

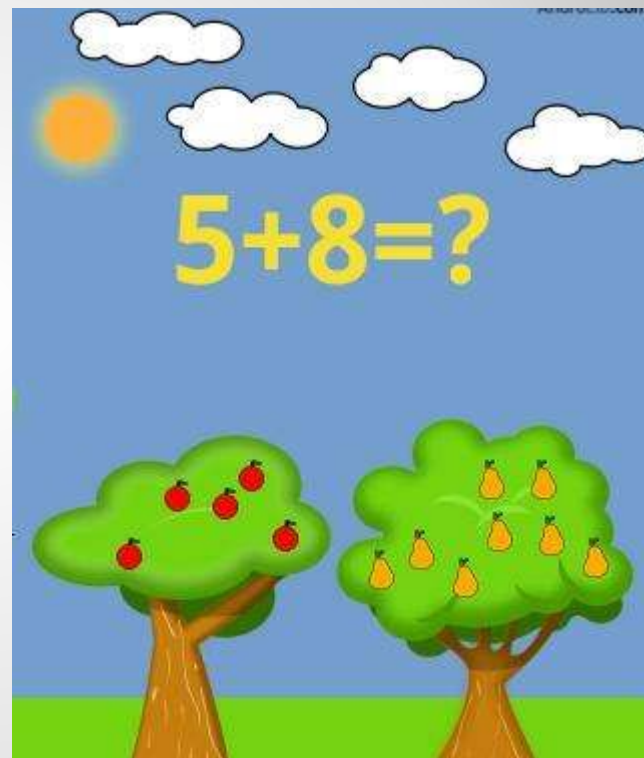
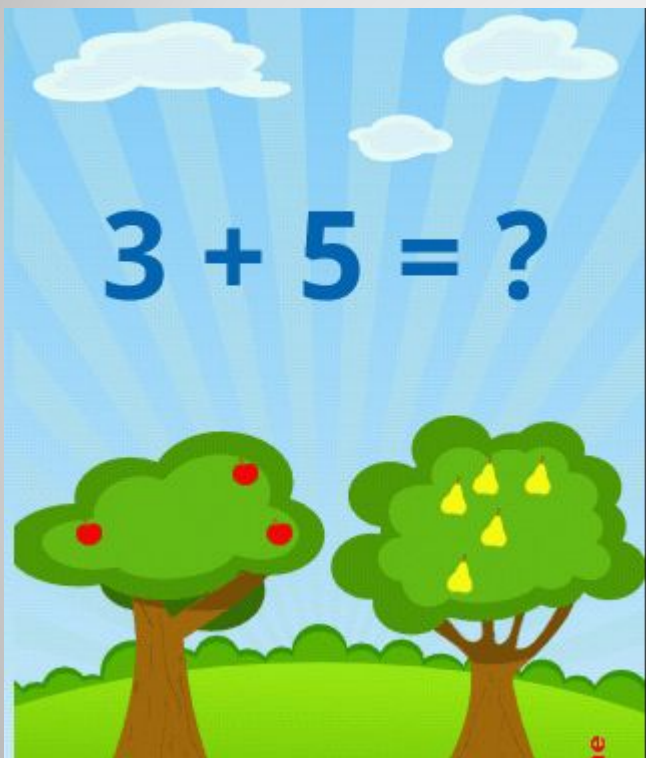
Узагальнення і систематизація навчального матеріалу за 3-й клас

Залежність результатів арифметичних дій від зміни одного з компонентів при сталому іншому.

Письмове множення багатоцифрового числа на одноцифрове.

Множення на розрядні одиниці, кругле число

ПРОГРАМА «АРИФМОМЕТР»



ПРОГРАМА «ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ И СЛОЖЕНИЯ»

ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ и СЛОЖЕНИЯ
программа для изучения и проверки для детей

00:01:00 УЧИМСЯ СЧИТАТЬ Версия 5.12
© Мобинтех

Сложение Вычитание **Умножение** Деление

УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ таблицы ДО ▾ 10 ▾

ОТВЕТОВ

Подсказок Правильных Неправильных
1 **5** **1**

ПРАВИЛЬНО !!!
9 · 2 = 18
Следующий пример:

9 · 7 =

[Начать заново](#) [Подсказать](#) [ПРОВЕРИТЬ](#) [Протокол](#)


ПРОГРАМА «АРИФМЕТИКА»

Арифметика


Сложение Вычитание Умножение Деление Старт О программе Выход

Умножение

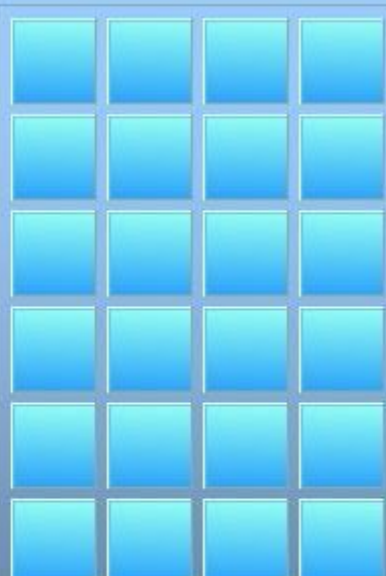
$2 * 4 =$



*



=



Верно 1 **Отлично!** **Неверно 0**

Твоя оценка

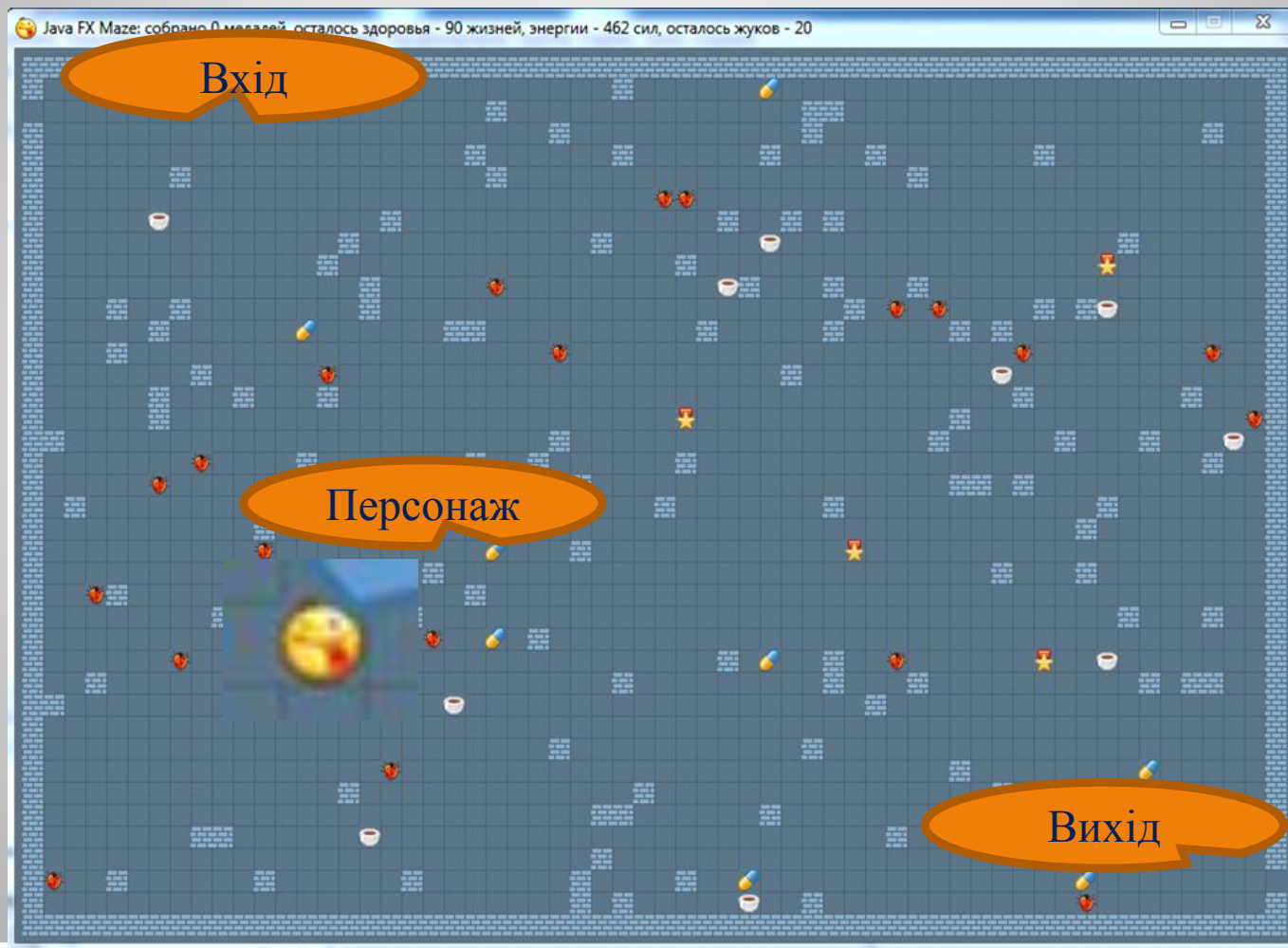
Ok

Скачать другие программы на сайте obvchalki.ru
Сайт школы-разработчика school43.net
Работы школы №110 г. Симферополя
PROGRAMS
www.ruprograms.ru

РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ

Назва програми	Наявність рівнів складності	Цікава аркадна логіка гри	Безкоштовність	Управління процесом
Арифмометр	+	-	+	-
«Таблиця множення и сложения»	+-	-	+	+-
Арифметика	-	-	+	+
«Весела арифметика»	+	+	+	+

ВИГЛЯД ПЕРСОНАЖУ У ЛАБІРИНТІ



НАВЧАЛЬНА СКЛАДОВА

Кожні 10 кроків гравцеві пропонується вирішити арифметичний приклад відповідно до обраного заздалегідь рівнем складності - початковий, середній, просунутий.

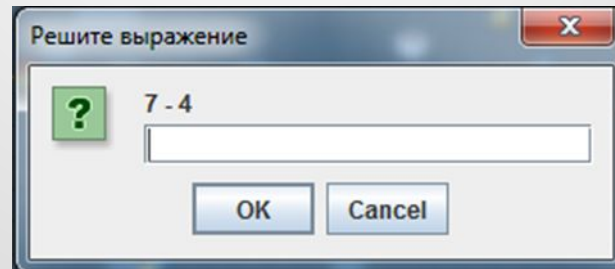
Контроль здійснюється за принципом "питання-відповідь", де питання (арифметичний приклад) генерується системою автоматично, а відповідь являє собою відкриту відповідь, яку учень вводить в спеціальному полі з клавіатури.

РІВНІ СКЛАДНОСТІ АРИФМЕТИЧНИХ ПРИКЛАДІВ

Початковий рівень.

Вираз типу $a + b$ або $a - b$

2 операнди в арифметичному прикладі, операції – додавання та віднімання. Операнди – у діапазоні від 0 до 9. Не допускається отримання від'ємного результату при відніманні.

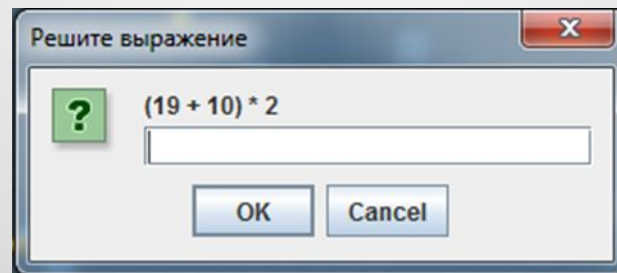


РІВНІ СКЛАДНОСТІ АРИФМЕТИЧНИХ ПРИКЛАДІВ

Середній рівень.

Вираз типу $(a + b) * c$ або $(a - b) * c$

3 операнди в арифметичному прикладі, операції – додавання, віднімання та множення. Операнди додавання та віднімання – у діапазоні від 0 до 19, множення – від 1 до 5. Не допускається отримання від'ємного результату при відніманні.

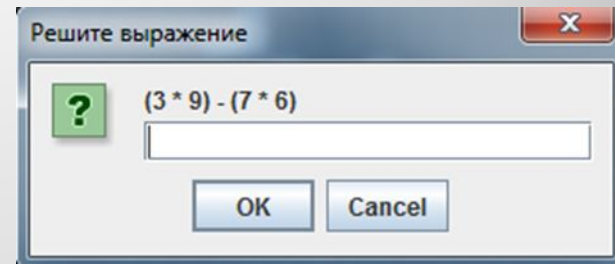
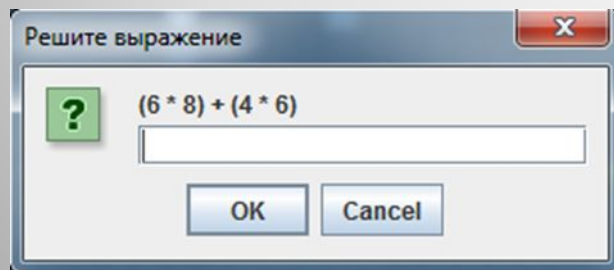


РІВНІ СКЛАДНОСТІ АРИФМЕТИЧНИХ ПРИКЛАДІВ

Просунутий рівень.

Вираз типу $(a * b) + (c * d)$ або $(a * b) - (c * d)$

**4 операнди в арифметичному прикладі,
операції – додавання, віднімання та множення.
Операнди – у діапазоні від 0 до 9. Допускається
отримання від'ємного результату при відніманні.**



ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАБІРИНТУ

Лабіринт має наступні характеристики:

- ❖ **загальна кількість медалей (треба всі зібрати);**
- ❖ **загальна кількість жуків (треба всіх зловити);**
- ❖ **загальна кількість ліків (кожна пігулка піднімає здоров'я на 5 життів, але рівень здоров'я не може перебільшувати 100 життів);**
- ❖ **загальна кількість чашок чаю (кожна чашка піднімає рівень енергії на 25 сил).**

Усі елементи лабіринту генеруються автоматично, що дозволяє мати різні вигляди лабіринту при різних запусках гри.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСОНАЖА

Ігровий персонаж володіє наступними характеристиками:

- ◆ **рівень здоров'я (спочатку 100 життів);**
- ◆ **рівень енергії (спочатку 500 сил);**
- ◆ **кількість зібраних медалей (спочатку 0 шт.);**
- ◆ **кількість зловлених жуків (спочатку 0).**

СИСТЕМА «ЗДОРОВ'Я ПЕРСОНАЖУ»

При запуску програми здоров'я на рівні 100 життів (поточний стан здоров'я виводиться в заголовок вікна).

Перетин з кожним жуком забирає 20 життів здоров'я, при цьому жук вважається зловленим.

Невірна відповідь на математичне питання віднімає 5 життів здоров'я, вірна – додає 1 життя.

Об'єкт лабіринту "ліки" при зборі поправляє здоров'я на 5 життів.

Здоров'я персонажа не може бути більше 100 життів, тобто, якщо здоров'я вже на максимумі, то ліки не можна підібрати.

Якщо здоров'я закінчилося (впало до 0 життів) - гра закінчується поразкою (виводиться відповідне повідомлення).

СИСТЕМА «ЕНЕРГІЯ ПЕРСОНАЖУ»

При запуску програми енергія на рівні 500 сил (поточний стан енергії виводиться в заголовок вікна).

На кожне переміщення витрачається 1 сила.

Кожна чашка чаю додає 25 сил енергії.

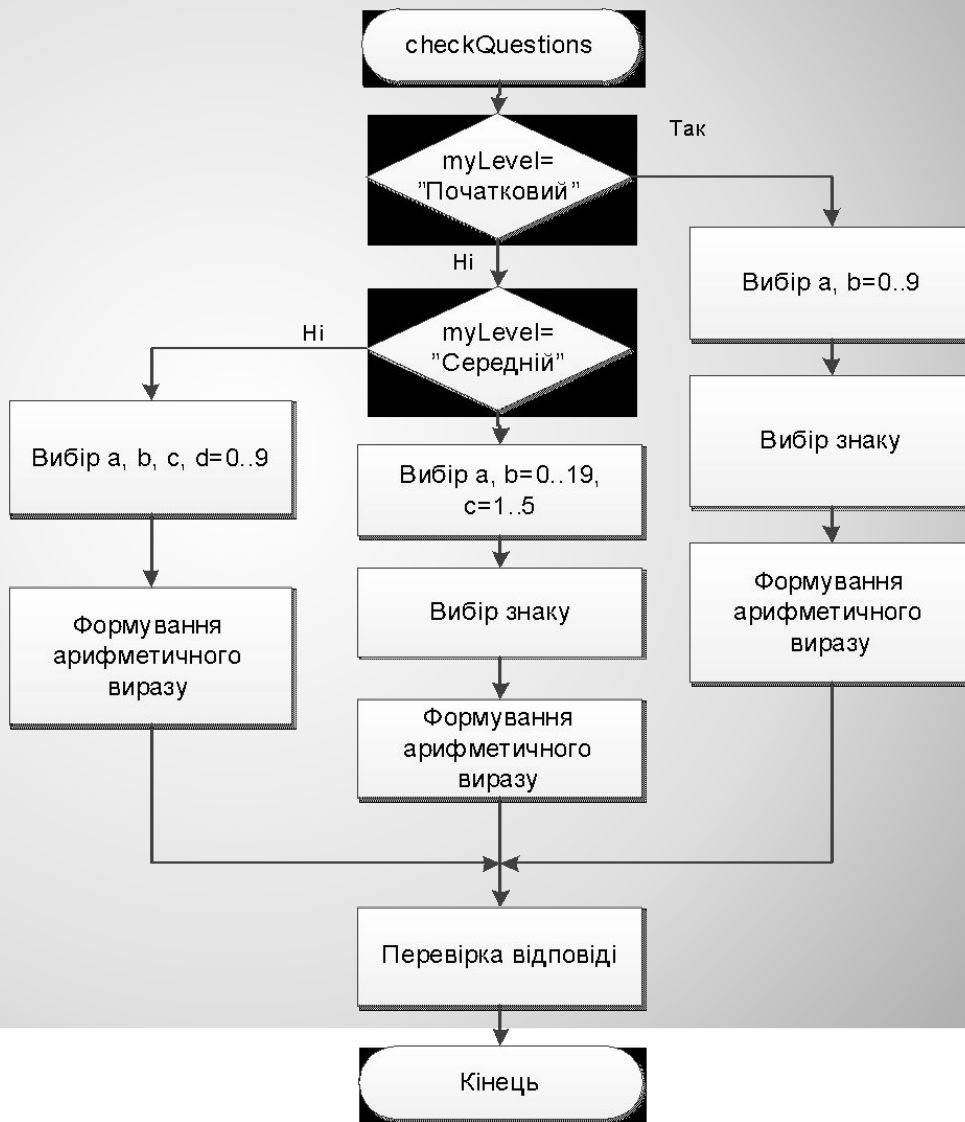
Енергія персонажа не має верхньої межі.

Якщо енергія закінчилася (впала до 0 сил) - гра закінчується поразкою (виводиться відповідне повідомлення).

СИСТЕМА «ЛОВЛЯ ЖУКОВ»

- ❖ Режим «Ловка рука»: ловля всіх жуків, що знаходяться в радіусі однієї клітини від персонажа - тобто на одній з 8 сусідніх клітин, - при натисканні на клавішу Shift. Кожне застосування цього режиму (навіть якщо поруч немає жуків) забирає 10 одиниць енергії. Якщо енергія на виході - застосувати режим не можна.
- ❖ Режим «Чарівний сачок»: ловля всіх жуків в тому ж напрямку, куди в останній раз переміщувався персонаж, при натисканні на клавішу Tab. При цьому ловиться будь-який перший же об'єкт, що є на шляху сачка, крім стіни. Якщо жуків немає, а зустрілася стіна, спрацьовує рикошет. Якщо на шляху рикошету стоїть персонаж, це призводить до його ураження. Кожне застосування режиму витрачає 20 сил енергії. Якщо енергія на виході - застосувати режим не можна.
- ❖ Режим «Магічна ловушка»: 49 сил енергії йде на установку ловушки клавішею Enter, 1 сила витрачається на її спрацьовування клавішею Space, радіус дії – 3 клітини, в радіусі дії ловляться всі об'єкти, включаючи персонажа, що може призвести до поразки.

СХЕМИ АЛГОРИТМІВ РОЗРОБЛЕНИХ ФУНКЦІЙ



ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ. РЕЄСТРАЦІЯ

Укажите ваше имя

Как вас зовут?

Анна

OK Cancel

Уровень сложности

Выберите уровень сложности:

Начальный

Начальный

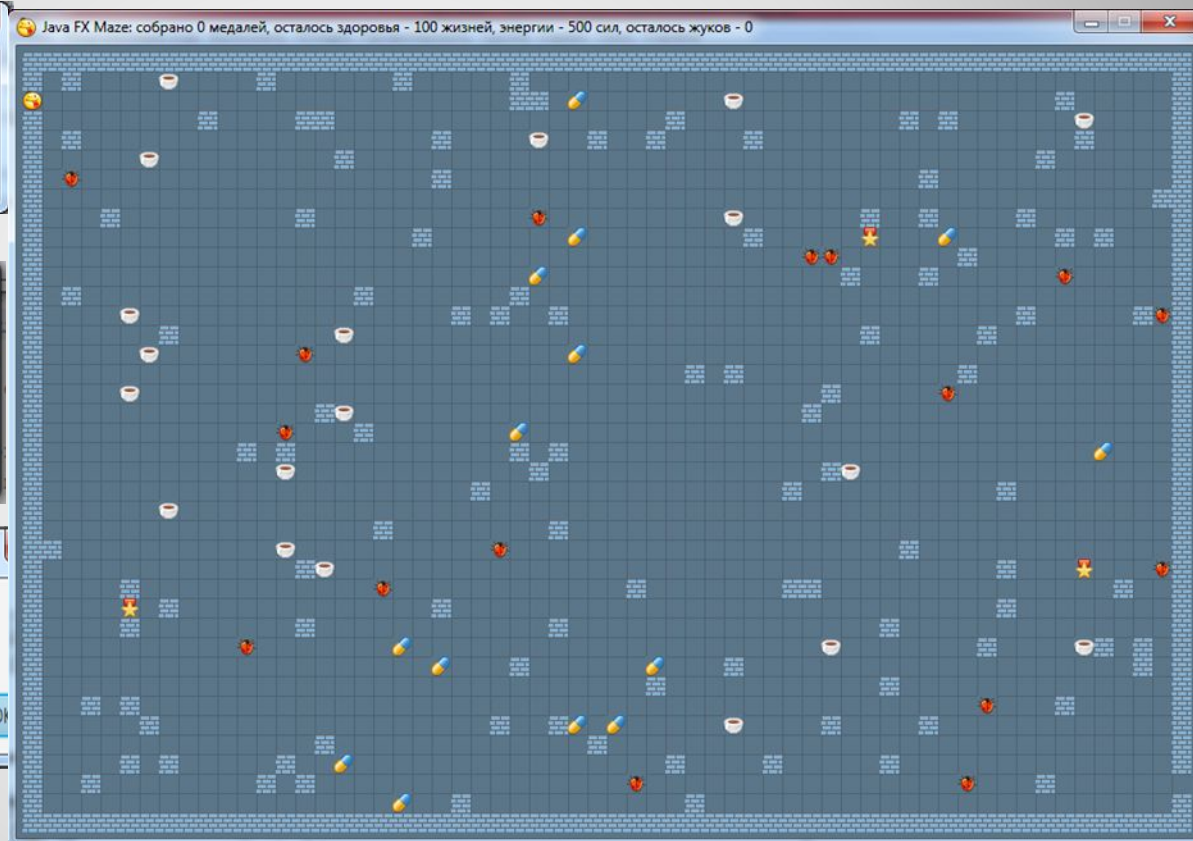
Средний

Продвинутый

Информационное окно

Анна, вы выбрали уровень обучения "Начальный"

OK



ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ. ПЕРЕТИН З ЖУКОМ

Java FX Maze: собрано 0 медалей, **осталось здоровья - 90**, **жизней, энергии - 473** сил, **осталось жуков - 16**

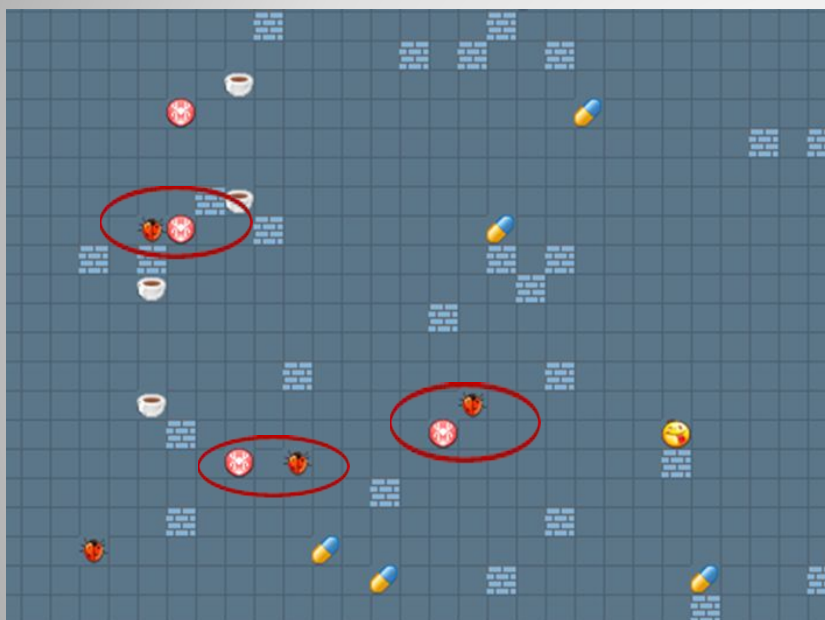


Java FX Maze: собрано 0 медалей, **осталось здоровья - 70**, **жизней, энергии - 472** сил, **осталось жуков - 15**



ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ. СПРАЦЬОВУВАННЯ ВСТАНОВЛЕНИХ ЛОВУШЕК

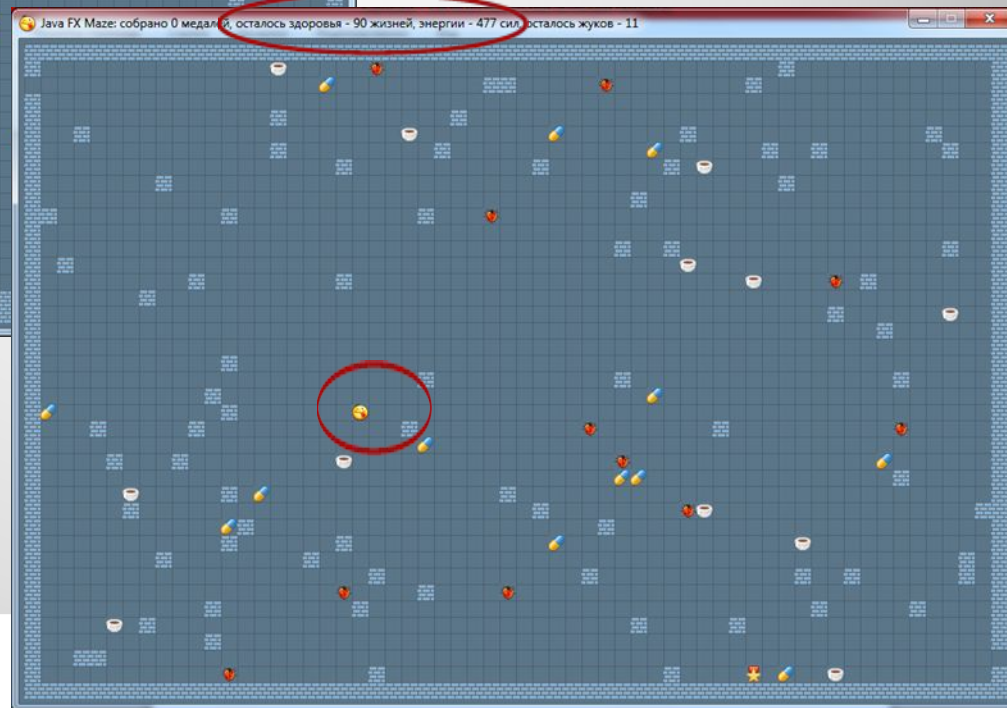
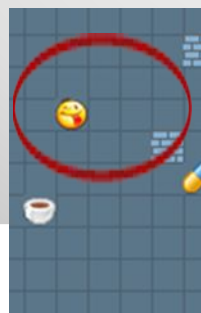
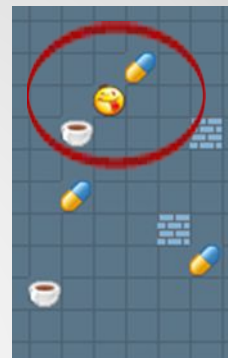
осталось здоровья - 50 жизней, энергии - 269 сил, осталось жуков - 15



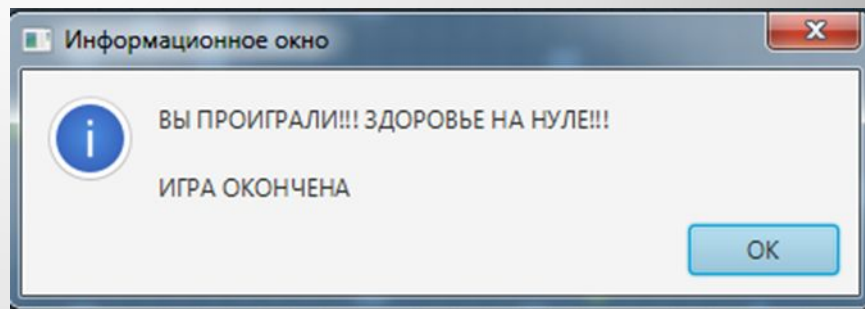
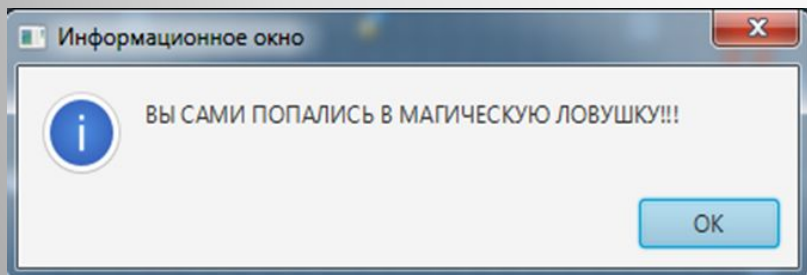
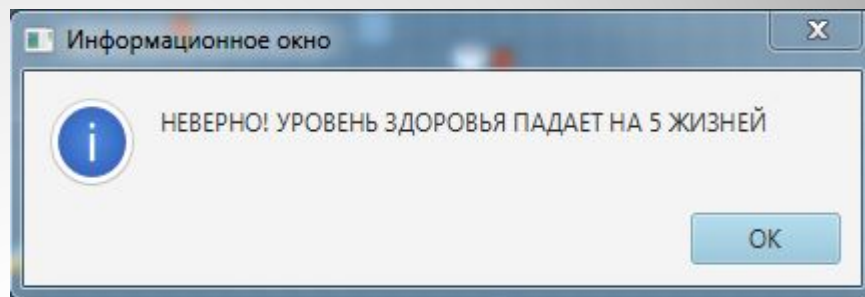
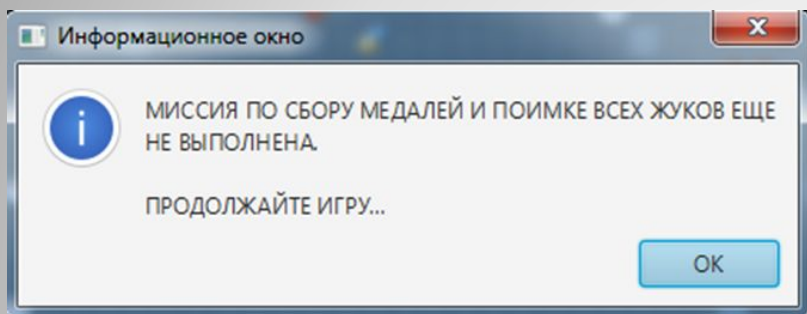
осталось здоровья - 50 жизней, энергии - 268 сил, осталось жуков - 12



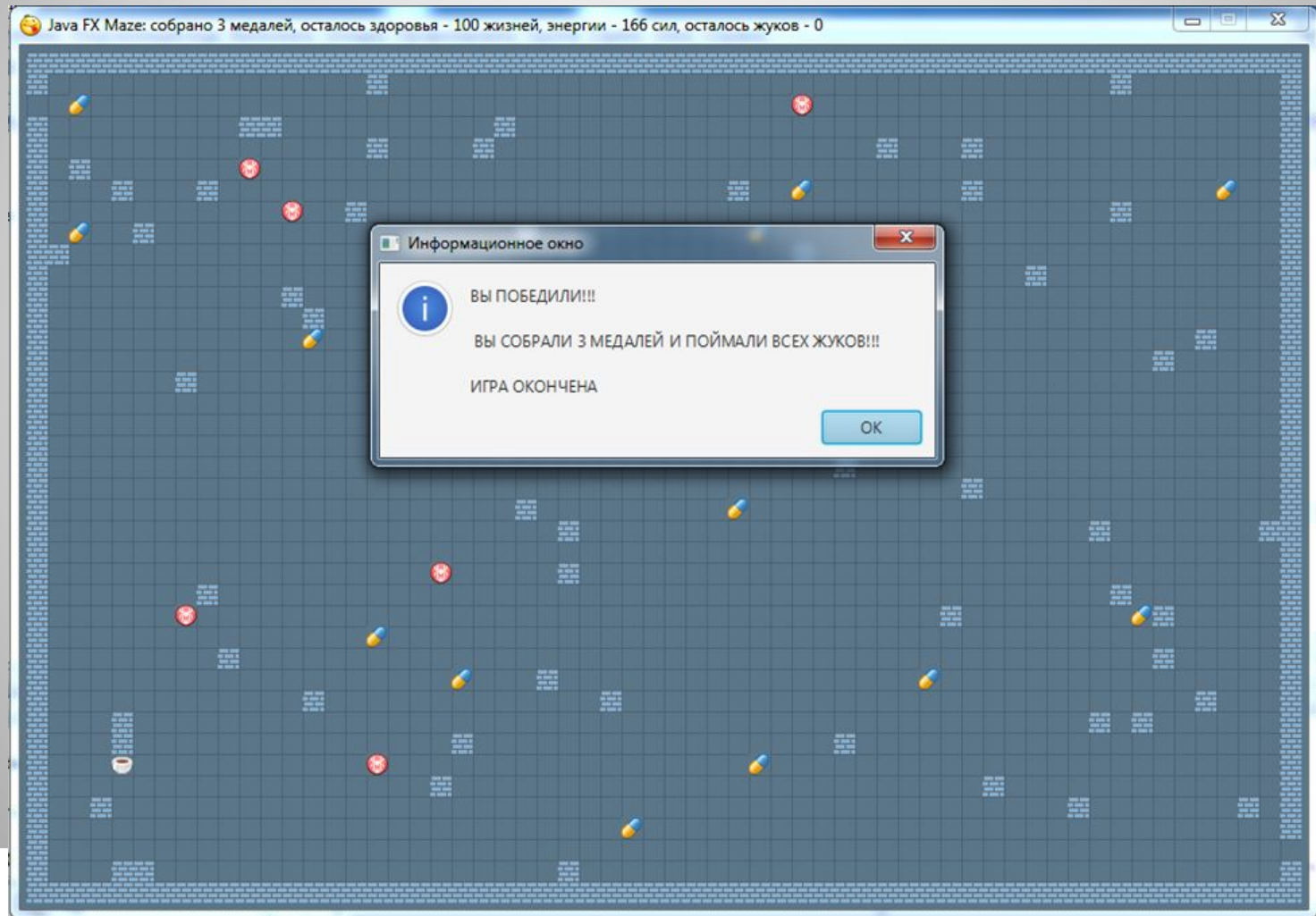
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ. ПІДВИЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я ТА ЕНЕРГІЇ



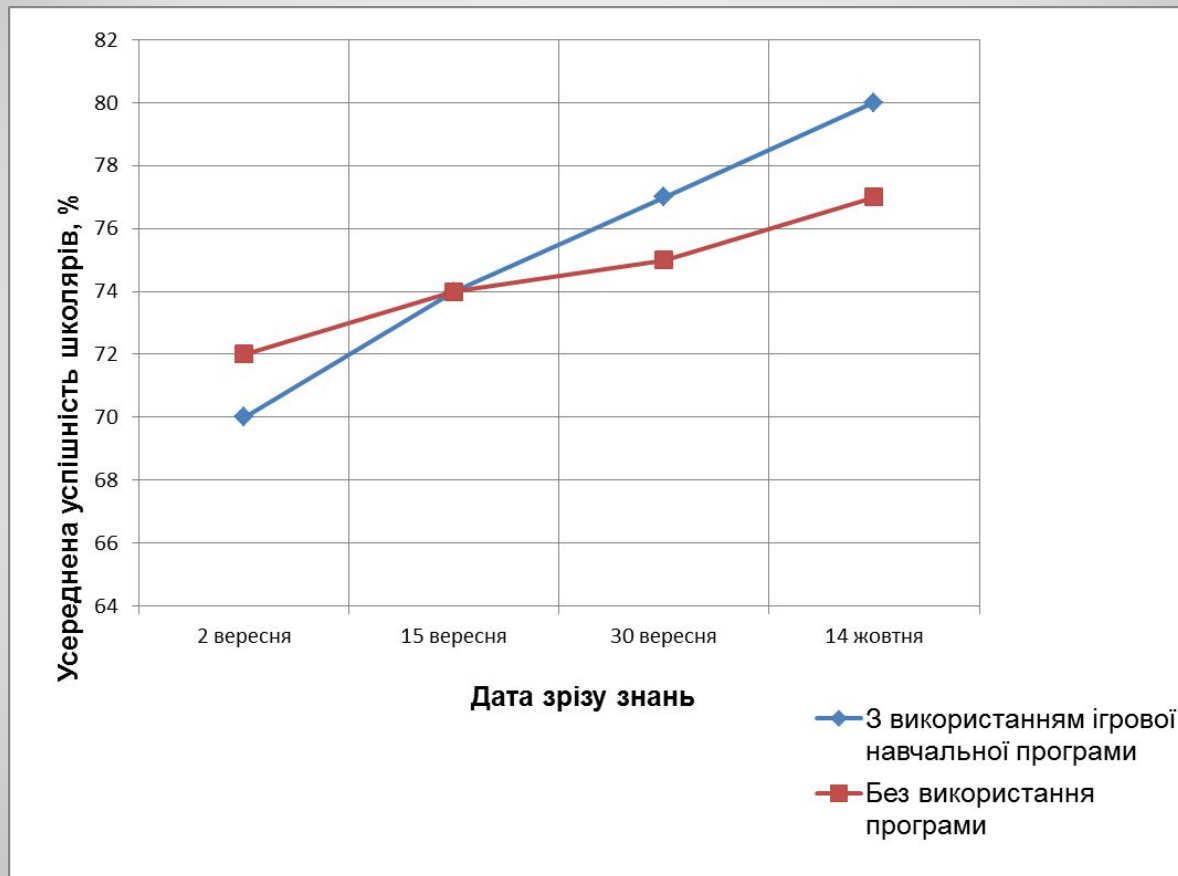
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ. НЕВДАЛІ СПРОБИ ПРОХОДЖЕННЯ ГРИ



ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ. ВДАЛЕ ЗАВЕРШЕННЯ ГРИ



РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМИ



ВИСНОВОК

Створено програму «Весела арифметика», яка надає математичні приклади та перевіряє правильність їх розв'язання на фоні аркадного ігрового процесу, параметри якого змінюються в залежності від ходу навчання.

Програма дозволила підвищити якість навчання дітей молодшого шкільного віку арифметичним основам математики завдяки застосуванню ігрової форми навчання.

Впровадження програми у навчальний процес показало у 2 рази більший приріст успішності учнів, які застосовували програму додатково до основного навчального процесу, у порівнянні з учнями, задіяними у звичайному навчальному процесі.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !