

КЫРГЫЗ-ТҮРК «МАНАС» УНИВЕРСИТЕТИ

ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ФАКУЛЬТЕТИ



ТЕЗ ЭСЕПТӨӨ ОЮНУ

Студенттин аты-жөнү: Аскат Рахымбеков

Студенттик №: 2312.01002

Бөлүмү: Колдонмо математика жана информатика

1 Проекттин максаты жана жалпы мүнөздөмөсү

- Тез эсептөө оюнун иштеп чыгуу.
- Бул проектте «Math × Snake» аттуу браузердик оюну ишке ашырат. Ал **JavaScript** (логика), **HTML5 Canvas** (графика) жана **CSS** (интерфейс) колдонуп жазылган. Оюндун идеясы — классикалык змейканын механикасын арифметикалык машыгуу менен айкалыштыруу: талаада кадимки «жемдин» ордуна бир нече **жооп варианттары** чыгат, ал эми үстүңкү панелде **математикалык туюнтма** көрсөтүлөт. Оюнчу змейканы туура **жоопту жегенге** багыттайт; туура эмес санды жесе — **жандары** кемийт.

Проект көңүл ачуу менен бирге **билим берүү** эффекттин көздөйт: оюнчу оозеки эсепти, көңүл бурууну жана реакцияны оюндаштырылган форматта өнүктүрөт. Формат мектеп окуучуларына жана негизги арифметиканы кайталаган студенттерге ылайыктуу.

2 Интерфейс жана колдонуучу тажрыйбасы (UX)

Барак үч негизги зонадан турат:

1. **Жогорку панель (Header / HUD):** Режим (*Mode*), татаалдык (*Level*), упай (*Score*), жандар (*Lives*) жана (эгер күйгүзүлсө) таймер көрсөтүлөт.
2. **Негизги талаа (Canvas):** 20×20 тордон турган оюн талаасында жылаан, жооп плиткалары жана декоративдик эффекттер чийилет. Үстүнө оверлейлер чыгышы мүмкүн: *Main menu*, *How to play*, *Level Complete*, *Game Over*.
3. **Башкаруу элементтери:** Меню, Пауза жана мобайл үчүн экрандык *D-pad*.

3 Оюн логикасы

Логиканын өзөгү `SnakeMathGame` классына топтолгон.

3.1 Негизги параметрлер

- Тор өлчөмү: 20×20 клетка; клетка: **20 px**.
- Деңгээлди аяктоо үчүн туура жооптор: **10**.
- Баштапкы жандардын саны: **3**.

3.2 Оюн режимдери

- **Addition** (кошуу), **Subtraction** (алып салуу), **Multiplication** (көбөйтүү), **Division** (калдыксыз бөлүү), **Mixed** (аралаш).

3.3 Кыйынчылык деңгээлдери

Деңгээл диапазондорго жана ылдамдыкка таасир этет:

- **Easy** — бир орундуу; **Medium** — эки орундуу; **Mixed** — 1–99 аралаш; **Advanced** — үч орундууга чейин; **Expert** — тез оюн, ар бир туура жооптон кийин **ылдамдануу**.

3.4 Мисалдарды түзүү жана жооп плиткалары

- Деңгээл башталганда туюнтма ($a+b$, $a-b$, $a \times b$, $a \div b$) түзүлөт. Бөлүүдө жыйынтык дайыма **бүтүн** болушу үчүн $a = b \cdot q$ принципи колдонулат.
- Талаада **4 позиция** тандалып, бирөөсүнө **туура жооп**, калгандарына **көңүлдү алаксытуучулар** коюлат.

- **Туура жооп** жегенде: упай +10, жылаандын узундугу +1; таймер күйүк болсо — **убакыт бонусу**; **Expert** деңгээлинде тик-интервал кыскарат (оюн тездейт).
- **Туура эмес жооп** — **жандардын саны -1**.
- **Sandbox mode** күйүк болсо, 10 туура жооп чектөөсү жок; болбосо 10го жеткенде *деңгээл ийгиликтүү бүтүрүлдү*.

3.5 Аяктоо шарттары

- Жандардын саны 0 болгондо — *Game Over*.
- 10 туура жоопка жеткенде (Sandbox эмес) — *Level Complete*.

4 Башкаруу ыкмалары

- **Клавиатура:** жебелер же **WASD**; тескери бурулуп куйрукка урунбоо үчүн текшерүү бар.
- **Экрандык D-pad:** мобайл үчүн чоң баскычтар.
- **Сенсордук свайп.**

5 Техникалык ишке ашыруу

5.1 Графика жана рендер

- Чийүү **Canvas 2D API** аркылуу: тор, змейка, плиткалар, чек кырлары.
- Плиткалар: тегиз фон, ичке чек, ортодо сан; туура жоопко (эгер күйүк) **жашыл** оттенок.
- Змейканын башы өзгөчө түстө, «көздөрү» бар.

5.2 Абал (state) жана цикл

- Абал **gameState** ичинде: позициялар, багыт, өсүү кезеги, таймерлер, упай/жашоо, учурдагы туюнтма/жооп, плиткалар, ылдамдык ж.б.
- Негизги цикл — **setInterval** менен **tick()**; анда кыймыл, кагылышуу (дуң/өзү менен), плитка жеш, HUD жаңыртуу жүрөт.
- Пауза/Resume логикасы оверлейлерге байланган; таймер секунданын ичинде кемийт, 0 болсо — **жашоо -1**.

5.3 Параметрлер жана туруктуулук

- Колдонуучу тандоолору (*mode, level, timerEnabled*) **localStorage** аркылуу сакталат/жүктөлөт.
- Ылдамдык деңгээлге жараша **tickInterval** менен коюлат; **Expert** режиминде туура жооптон кийин динамикалык кыскартылат.

6 Билим берүү багыты

Бул прототип классикалык механиканы **эсеп чыгаруучу машыгуу** менен бириктирет:

- **Арифметика:** тез эсептөөнү машыктырат;
- **Көп тапшырма:** туюнтманы чечип, ошол эле учурда навигация кылуу — көңүл топтоону/реакцияны бекемдейт;
- **Оюндаштыруу:** мотивацияны жана үзгүлтүксүз машыгууну жогорулатат.

Колдонуу чөйрөлөрү: сабактарда, машыгуу сабатында, онлайн-курстарда кошумча курал.

7 Күчтүү жактар жана жакшыртуу сунуштары

Күчтүү жактар

- Толук клиент-тарап чечим; жайгаштыруу оңой.
- ПК/мобайлда ыңгайлуу: клавиатура, *D-pad*, свайп.
- Ийкемдүү параметрлер: режимдер, деңгээлдер, таймер, подсказка, Sandbox.

Жакшыртуу идеялары

1. **Анимация цикли:** `setInterval` ордуна `requestAnimationFrame` — кадрлардын туруктуулугу/энергия үнөмдүүлүгү.
2. **Жооп генерациясы:** дистракторлорду семантикалык жакын кылуу (көбөйтүүдө факторлор, бөлүүдө бөлгүчтөр).
3. **Жогорку темалар:** пайыздар, даражалар, модуль, аралаш сандар (жөнөкөйдөштүрүлгөн режимде).
4. **Прогресс/лидерборд:** жергиликтүү же булут аркылуу (мис., Firebase).
5. **Үндөр/вибро:** туура/ката жоопко сигнал, мобайлда виброфидбэк.
6. **Адаптивдүү татаалдаштыруу:** тактыкка жараша диапазондорду өзгөртүү.
7. **Код структурасы:** модулга бөлүү (рендер, инпут, логика, генерация) — тесттөөгө ыңгайлуу.

8 Жыйынтык

«Snake × Math» — Canvas API жана заманбап CSS менен курулган, толук иштей турган **edutainment**-оюн. Ал классикалык механиканы туура колдонуп, билим берүү элементин табигый кошот: оюнчу жоопту тез эсептеп, туура санды тандоого үйрөнөт.

Практикалык колдонуу сценарийлери:

- Мектеп/кружок үчүн математика боюнча **кыска машыгуу** куралы;
- Информатика/веб-разработка сабактарында **демо-проект**;
- Онлайн-курстарда **мини-оюн** катары мотивация куралы.

Проект оңой кеңейтилет: жаңы мисал түрлөрү, лидерборд, адаптивдүү кыйынчылык, мультимедиялык эффекттер.