

ЧаВо по созданию карт для HoMM5

Автор Jack_of_shadows (HeroesWorld.ru)

Версия 1.0 (14.03.2018)

Основывается на чистой русской версии игры от 1С с патчем 3.1 без дополнительных модификаций.

Все советы базируются на личном опыте автора и предоставлены в надежде на то, что они будут полезны, но без какой-либо гарантии их стопроцентной правильности.

Оглавление

Известные проблемы редактора карт	3
Редактор карт надёжен как швейцарские часы?	3
После сохранения карта не видна в игре, не открывается в редакторе, файл карты весит 22 байта. Что делать?	3
Редактор испортил файл карты. Можно ли восстановить потерянные данные?	3
При сохранении карты редактор выдаёт много предупреждений. Они важны?	3
Текстуры в игре и редакторе выглядят замыленными. Что делать?	4
Ландшафт и дизайн карты	5
Как сделать воду синего цвета?	5
Как сделать спуск с земли к воде?	5
Как сделать определённые клетки непроходимыми?	5
Как редактировать подземелье?	5
Как сделать освещение в подземелье?	5
Игровая логика	7
Как сделать составной отряд монстров?	7
Какова зависимость количества существ в отрядах от уровня сложности?	7
Как добавить героя в резерв?	7
Как выключить недели монстров?	7
Как убрать проигрыш после недели без замка?	8
Скрипты: общие замечания	9
Как писать скрипты для карты? Почему при попытке открытия окна редактирования скриптов редактор карт вылетает?	9
Я пытаюсь вывести текстовое сообщение, но оно не появляется. Что делать?	9

Как включить консоль?	10
Как отлаживать скрипт с помощью консоли?	11
Как ускорить отладку скрипта?	11
Что такое скриптовое имя героя, монстра, объекта?	12
Как узнать и правильно написать пути к иконкам, эффектам, звукам и другим внутренним ресурсам игры?	12
Скрипты: конкретные примеры.....	16
Как выполнить действие при старте карты?.....	16
Как выполнить действие в начале определённого дня (кроме первого)?	16
Как выполнить действие при касании определённого героя?	17
Как выполнить действие при касании определённого монстра?	18
Как выполнить действие при касании определённого объекта?	19
Как выполнить действие при входе в определённое место?	20
Как убрать ранее установленный триггер?.....	20
Как вывести простое текстовое сообщение?.....	21
Как вывести текстовое сообщение с переменными данными?	21
Как вывести текстовое сообщение с вариантами ответов «Да» / «Нет»?	22
Как вывести текстовое сообщение с несколькими вариантами ответов?	23
Как проиграть анимацию для существ на глобальной карте?	25
Как создать задание?	26
Как удалить определённый объект с карты?	28
Как добавить своё походное заклинание в книжку?	28
Как динамически менять освещение на карте?	30
Как дать герою боевой бонус?	31
Как получить случайное число из заданного диапазона?	32

Известные проблемы редактора карт

Редактор карт надёжен как швейцарские часы?

Нет. Иногда он может вылететь без видимой причины. Изредка он может испортить файл карты так, что вся работа будет потеряна. Единственный способ обезопасить себя – почаще сохраняться при работе в нём и делать регулярные резервные копии карты.

После сохранения карта не видна в игре, не открывается в редакторе, файл карты весит 22 байта. Что делать?

Есть две известные причины этого:

- 1) Путь к карте или её название включает кириллицу.
- 2) Путь к карте слишком длинный (вероятно, более 256 символов).

Если их исправить, новые карты будут сохраняться нормально. Та, что была испорчена, ремонту скорее всего не подлежит.

Редактор испортил файл карты. Можно ли восстановить потерянные данные?

В некоторых случаях можно попробовать. Карта представляет собой архив (он может быть открыт и отредактирован любым архиватором) с набором файлов определённой структуры. При открытии карты в редакторе, её содержимое полностью распаковывается в директорию

ПАПКА_С_ИГРОЙ/Editor/H5MMods/НАЗВАНИЕ_КАРТЫ

После закрытия карты, содержимое этой папки упаковывается обратно в архив карты.

Если редактор вылетел, значит упаковка не произошла, но сделанные изменения всё ещё могут остаться в этой папке. Можно сравнить содержимое папки с содержимым архива карты (Total Commander в помощь), вручную заменить отдельные файлы или весь архив. Способ не стопроцентный, но это лучше, чем ничего.

При сохранении карты редактор выдаёт много предупреждений. Они важны?

По большей части нет. Из наиболее докучливых:

«Map has no rumours!» – на карте нет пользовательских слухов. Ни на что не влияет, но, чтобы не надоедало, можно убрать, добавив любой слух в меню

Map Properties -> Rumours -> Add.

«Object and craig intersection» – теоретически, залезание объекта на стену. Практически, как бы аккуратно вы не расставляли объекты, в скором времени подобные предупреждения начнут множиться в гигантском количестве. Можно не обращать внимание.

Все остальные предупреждения как минимум рекомендую внимательно прочитать и принять к сведению.

Текстуры в игре и редакторе выглядят замыленными. Что делать?

И для игры, и для редактора проблема исправляется одним способом – добавлением файла `d3d9.dll` (должен распространяться вместе с этим руководством) в директорию:
ПАПКА_С_ИГРОЙ/bin

Лично мне помогло для Windows 7 x64. На остальных системах не проверял.

Ландшафт и дизайн карты

Как сделать воду синего цвета?

Map Properties Tree -> ReflectiveWater = true

И перезагрузить карту.

Как сделать спуск с земли к воде?

Tools Panel -> Tiles -> ramp

Данным инструментом навести на клетку, которая должна стать будущим спуском (по ней должна проходить граница земли и воды), нажать ЛКМ, потянуть по направлению от земли к воде.

Инструмент работает только для ровных участков берега.

Как сделать определённые клетки непроходимыми?

Tools Panel -> Masks -> Mask

Данный инструмент обязателен для вдумчивого использования где-то на этапе после создания основного ландшафта. Текущая карта проходимости ландшафта может быть показана с помощью инструмента

View -> Show AI Passability

Как редактировать подземелье?

Пещеры роются строго инструментом lower обязательно размера x3:

Tools Panel -> Tiles -> lower -> Draw Tool Size x3

Закапываются инструментом raise также x3:

Tools Panel -> Tiles -> raise -> Draw Tool Size x3

Как сделать освещение в подземелье?

Повесить источники света на подземные объекты:

1) Выбрать подходящий объект, выделить его.

2) Добавить новый источник света:

Properties Tree -> pointLights -> ПКМ -> Add

- 3) Настроить смещение x , y , z относительно объекта, цвет и радиус. Смещение z обязательно должно быть больше 0.
- 4) Чтобы изменение отобразилось, кликнуть по карте.

Игровая логика

Как сделать составной отряд монстров?

- 1) Поставить одиночного монстра, выделить его.
- 2) Добавить дополнительный стек существ:
`Properties Tree -> AdditionalStacks -> ПКМ -> Add`
- 3) Настроить тип существ и пределы их количества.
- 4) При необходимости повторить пункты 2-3 для добавления новых стеков.

Какова зависимость количества существ в отрядах от уровня сложности?

Рекрут – 50% от номинального количества.

Воин – 100%

Ветеран – 111%

Герой – 139%

Зависимость количества от уровня сложности для каждого конкретного отряда можно выключить, установив для него

`Properties Tree -> DoesNotDependOnDifficulty = true`

Как добавить героя в резерв?

Герои в резерве недоступны для найма в таверне, отсутствуют на карте при её старте, но могут быть вытащены из резерва в любую точку карты, когда понадобятся. Резервируются и настраиваются здесь:

`Map Properties -> Players Properties -> Выбрать игрока -> Reserve Heroes List -> Add`

Достаются из резерва скриптовой функцией `DeployReserveHero()`.

Убираются из резерва функцией `UnreserveHero()`.

Как выключить недели монстров?

`Map Properties Tree -> MoonCalendarModifications -> BlockMonstersWeeks = true`

Как убрать проигрыш после недели без замка?

Есть четыре одинаковых свойства в разных местах, разные их комбинации не проверял, предлагаю просто настроить все:

```
Map Properties Tree -> Objectives -> Primary -> Common ->
DieInWeekWithoutTowns = false
Map Properties Tree -> Objectives -> Primary -> PlayerSpecific ->
[HOMER ИГРОКА] -> DieInWeekWithoutTowns = false
Map Properties Tree -> Objectives -> Secondary -> Common ->
DieInWeekWithoutTowns = false
Map Properties Tree -> Objectives -> Secondary -> PlayerSpecific
-> [HOMER ИГРОКА] -> DieInWeekWithoutTowns = false
```

Скрипты: общие замечания

Как писать скрипты для карты? Почему при попытке открытия окна редактирования скриптов редактор карт вылетает?

Встроенный редактор скриптов (Map Properties -> Script -> Edit Script) очень малофункциональный, глючный и точно также вылетает у всех остальных. Если желаете сберечь нервы – лучше сразу о нём забудьте.

Скрипт хранится в файле `MapScript.lua` внутри архива карты. После создания новой карты по умолчанию он отсутствует, самый простой способ его создать – всё-таки запустить разок стандартный `Edit Script`, написать в нём что-нибудь (например, знак комментария `--`), сохранить и закрыть. Теперь `MapScript.lua` создан.

Для дальнейшего его редактирования я рекомендую программу «HoMM5 Map Scripts Editor». Она поддерживает проверку синтаксиса, автодополнение, поиск, быстрое создание текстовых файлов и много чего ещё. На крайний случай, если хочется минимализма, можно открыть файл скрипта любым блокнотом.

И держим в голове, что редактор карт при открытии карты разархивирует её во временную директорию, а при выходе упаковывает обратно, поэтому редактирование скриптов, как и всего остального внутри архива карты, только при закрытом редакторе карт.

Я пытаюсь вывести текстовое сообщение, но оно не появляется. Что делать?

Две наиболее частые причины ошибок при выводе текстовых сообщений:

1) Неправильная кодировка файла.

Если вы создаёте и редактируете текстовые файлы с помощью блокнота, нужно помнить, что они обязательно должны быть сохранены в кодировке `Unicode (UCS-2 Little Endian)`. Если сомневаетесь, как правильно сохранить свой файл, можете просто взять любой стандартный из архива карты и изменить его. Если использовать для создания файлов «HoMM5 Map Scripts Editor», о правильной кодировке можно не беспокоиться.

2) Неправильный путь к файлу или его название.

Если вы задаёте полный путь к текстовому файлу относительно корня архива карты, нужно помнить, что слешы обязательно должны быть прямые, а не обратные:

``/Maps/SingleMissions/НАЗВАНИЕ_КАРТЫ/НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА'`

Но более лучшим вариантом, снижающим вероятность ошибки, является использование стандартной функции `GetMapDataPath()` возвращающей путь до основного рабочего

каталога внутри архива карты. Ещё более лучшим и наиболее распространённым вариантом является определение своей переменной с путём к текстовым файлам и её дальнейшее использование:

```
-- один раз в начале скрипта
path = GetMapDataPath();

-- во всём остальном коде
MessageBox(path..'text.txt');
```

Как включить консоль?

Консоль используется для облегчения процесса написания и отладки скриптов. При возникновении ошибки исполнения кода, игра пишет в консоли достаточно подробное описание ошибки, по которому во многих случаях сразу становится ясно, как её исправить. Я считаю, это первое, что стоит сделать перед написанием хотя бы одной строчки кода для вашей карты. У меня работает такой способ:

1) Открыть блокнотом файл

ПАПКА_С_ИГРОЙ/profiles/autoexec_a2.cfg

2) Добавить в самый конец строку

```
setvar dev_console_password = schwinge-des-todes
```

3) Сохранить и закрыть файл.

4) Открыть блокнотом файл

ПАПКА_С_НАСТРОЙКАМИ_ПРОФИЛЯ_ИГРОКА/input_a2.cfg

(у меня это c:/Users/ИМЯ_ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ/Documents/My Games/Heroes of Might and Magic V - Tribes of the East/Profiles/ИМЯ_ПРОФИЛЯ/input_a2.cfg)

5) После текста

```
// obsolete, but strictly need for compability with some
interfaces
bind close_window 'ESC'
bind confirm_action 'ENTER'
bind confirm_action 'NUM_ENTER'
```

Добавить строку

```
bind show_console '`'
```

6) Сохранить и закрыть файл.

Консоль будет доступна в игре по нажатию тильды (~).

Как отлаживать скрипт с помощью консоли?

Добавляя в код отладочные сообщения `print()`. Если какой-то кусок кода работает не так, как хотелось, или вообще не подаёт признаков жизни, первым делом поставьте что-нибудь наподобие:

```
print('my code started');  
ВАШ КОД  
print('my code finished');
```

Если вы не увидели в консоли ни одно из этих сообщений, значит ваш код даже не пытался выполняться – ошибка произошла где-то раньше. Если увидели стартовое, но не увидели финишное – коду что-то помешало выполниться до конца. Вполне распространённая практика в запутанных ситуациях – натывать `print`’ы после каждой строчки глючного кода и смотреть до какого из них он доберётся.

И наиболее полезная функция отладочных сообщений – это конечно вывод значений ваших переменных:

```
local attack = GetHeroStat('hero_name', STAT_ATTACK);  
local defence = GetHeroStat('hero_name', STAT_DEFENCE);  
print('Hero stats: attack=', attack, ' defence=', defence);
```

Как ускорить отладку скрипта?

Если вам надоело после каждого найденного косяка закрывать игру, открывать редактор, править скрипт, закрывать редактор, открывать игру, запускать карту, то есть способ и попроще:

1) Код, который нужно отладить, поместить в отдельный файл, например, `test.lua`, и расположить его в директории

ПАПКА_С_ИГРОЙ/data

Заготовку этого файла, в общем-то, можно постоянно держать там, меняя лишь по мере надобности код в нём.

2) В конце файла я предпочитаю добавить сообщение наподобие

```
print('test.lua finished');
```

чтобы в консоли сразу было видно, что файл загружен и успешно выполнен до конца.

3) В игре вызвать консоль и набрать команду

```
@doFile('test.lua')
```

Файл будет выполнен, функции, которые в нём определены, заменят аналогичные функции из основного скрипта карты. То же самое с переменными, триггерами и т.д.

4) Если обнаружена ошибка, свернуть игру, поправить файл через блокнот, вернуться в игру и вызвать в консоли ту же команду (стрелками можно перемещаться по истории команд).

5) Повторять до победного конца.

Что такое скриптовое имя героя, монстра, объекта?

1) Скриптовое имя героя – уникальное имя, закреплённое разработчиками за каждым героем в игре. Не может быть изменено. Можно узнать в редакторе:

Выделить героя -> Нажать пробел -> Settings -> Script Name

2) Скриптовое имя монстра, замка или любого другого объекта – должно быть вручную присвоено в редакторе:

Properties Tree -> Name

Как узнать и правильно написать пути к иконкам, эффектам, звукам и другим внутренним ресурсам игры?

Стандартный подход – искать нужные ресурсы в архивах игры:

ПАПКА_С_ИГРОЙ/data/data.pak

Данный файл можно открыть любым архиватором, для удобства поиска разархивировать и обращаться к нему при случае.

Головной файл любого ресурса, к которому нам предстоит указывать путь, имеет расширение xdb, за которым прячется обычный xml файл с описанием ресурса и ссылками на конкретные текстуры, звуки и всё остальное, что относится к данному ресурсу.

Сам путь обычно состоит из двух частей – непосредственно путь до нужного файла xdb относительно корня архива data.pak и постфикс, указывающий на тип ресурса. Далее я приведу постфиксы для основных типов ресурсов, но если понадобится какой-то другой ресурс, его кодовое название можно легко узнать, открыв любой xdb файл объекта этого типа и посмотрев вторую строку, название перед ObjectRecordID=...

Слеши в пути строго только прямые (/).

1) Иконки (используются в функции TalkBoxForPlayers)

Нужны иконки размером 128x128 (ищите файлы с названием, оканчивающимся на 128).

Где искать:

/Textures/Icons/Heroes/ - основные герои.

/Textures/Interface/CombatArena/Faces/ - основные существа.

/UI/H5A1/Icons/ - герои, существа, умения из аддона «Владыки Севера».
/UI/H5A2/Icons/ - герои, существа, умения из аддона «Повелители Орды».
/Textures/Interface/ - некоторые стандартные иконки из интерфейса.

Постфикс:

#xpointer(/Texture)

Примеры путей:

```
-- герой Академии Сайрус
\'/Textures/Icons/Heroes/Academy/Academy_Cyrus_128x128.(Texture).x
db#xpointer(/Texture)\'
-- существа Лесного союза Феи
\'/Textures/Interface/CombatArena/Faces/Preseve/ico_Pixie_128.xdb#
xpointer(/Texture)\'
-- ментор
\'/UI/H5A2/Icons/Adv_Buildings/Memory_Mentor.(Texture).xdb#xpointe
r(/Texture)\'
-- свиток как в стандартном текстовом сообщении
\'/UI/MessageBox/Message.xdb#xpointer(/Texture)\'
```

2) Эффекты (используются в функции PlayVisualEffect)

Где искать:

/Effects/_ (Effect) /

Постфикс:

#xpointer(/Effect)

Примеры путей:

```
-- заклинание Армагеддон
\'/Effects/_ (Effect) /Spells/Armageddon.xdb#xpointer(/Effect)\'
-- демонский призыв
\'/Effects/_ (Effect) /Characters/Gating.xdb#xpointer(/Effect)\'
-- кислотный удар
\'/Effects/_ (Effect) /Characters/hits/poison_hit.xdb#xpointer(/Effe
ct)\'
```

3) Звуки (используются в функциях Play2DSound/Play3DSound)

Где искать:

/Sounds/_ (Sound) /

Постфикс:

#xpointer(/Sound)

Примеры путей:

```
-- заклинание Ускорение
\'/Sounds/_ (Sound) /Spells/Haste.xdb#xpointer(/Sound)\'
```

```
-- положительная мораль
'/Sounds/_ (Sound) /Spells/GoodMoral.xdb#xpointer (/Sound) '
-- атака катапульты
'/Sounds/_ (Sound) /WarMachines/Catapult/attack.xdb#xpointer (/Sound
) '

```

4) Статические объекты (используются в функции CreateStatic)

Выделив в редакторе карт любой объект, можно увидеть путь к нему в поле

Properties Tree -> Shared

Где искать:

/MapObjects/

Постфикс:

#xpointer (/AdvMapStaticShared)

Примеры путей:

```
-- «юбка» (вращающийся круг) маленьких существ Академии
'\MapObjects/Effects/Selections/Academy_small.(AdvMapStaticShared
).xdb#xpointer (/AdvMapStaticShared) '
-- большое дерево
'\MapObjects/Grass/Tree/Bigtree.(AdvMapStaticShared).xdb#xpointer
(/AdvMapStaticShared) '
-- синее свечение артефактов
'\MapObjects/Effects/Glow/ArtefactBlue.(AdvMapStaticShared).xdb#x
pointer (/AdvMapStaticShared) '

```

5) Боевые арены (используются в функции StartCombat)

Где искать:

/Scenes/CombatArenas/

Постфикс:

#xpointer (/AdventureFlybyScene)

Примеры путей:

```
-- одна из подземных арен
'/Scenes/CombatArenas/Subterra_Dwarven_01.xdb#xpointer (/Adventure
FlybyScene) '

```

6) Освещения (используются в функции SetCombatLight)

Где искать:

/Lights/_ (AmbientLight) /

Постфикс:

#xpointer (/AmbientLight)

Примеры путей:

```
-- освещение, используемое по умолчанию  
'/Lights/_(AmbientLight)/0_Default_AmbientLight.xdb#xpointer(/Amb  
ientLight)'
```

Скрипты: конкретные примеры

Как выполнить действие при старте карты?

Просто поместить код в любое место скрипта карты.

Скрипт начинает выполняться последовательно, строка за строкой, при наступлении первого хода. При этом код внутри функций пропускается, он будет выполнен только при их вызове.

Если скрипт карты содержит ошибку, его выполнение прекратится, весь следующий за местом ошибки код выполнен не будет. Это очень неприятная и сбивающая с толку ситуация, поэтому советую в самом конце вашего скрипта поместить отладочное сообщение, например

```
print('map script finished successfully');
```

по которому в консоли сразу будет видно, что скрипт был полностью проинтерпретирован.

Как выполнить действие в начале определённого дня (кроме первого)?

Задать триггер нового дня – событие, которое срабатывает каждый раз при наступлении нового хода, и в нём проверить, не наступил ли нужный вам день:

```
Trigger(NEW_DAY_TRIGGER, 'NewDay');

function NewDay()
    if (GetDate(ABSOLUTE_DAY) == HOMEП_ДНЯ) then
        ВАШ КОД
    end
end
```

Пару особенностей:

- 1) Функция `NewDay()` не будет вызвана в первый ход игры, потому что тогда её ещё не существует (при наступлении первого хода скрипт только начинает выполняться). Но нам ничего мешает, вызвать её на первый ход вручную.
- 2) Триггер нового дня может быть задан только один. Если у вас несколько событий, которые вы хотите выполнить в разное время, рекомендую следующий подход:

```
Trigger(NEW_DAY_TRIGGER, 'NewDay');
```

```

function NewDay()
    if (GetDate(ABSOLUTE_DAY) == HOMEP_ДНЯ) then
        ВАШ КОД ДЛЯ СОБЫТИЯ 1
    end
    if (GetDate(ABSOLUTE_DAY) == HOMEP_ДНЯ) then
        ВАШ КОД ДЛЯ СОБЫТИЯ 2
    end
end

```

3) Существует множество вариантов проверки текущего времени с помощью функции

GetDate():

ABSOLUTE_DAY – абсолютный номер дня с начала карты (1...бесконечность),

DAY_OF_WEEK – день недели (1...7),

WEEK – номер недели в месяце (1...4),

MONTH – номер месяца в году (1...12).

Как выполнить действие при касании определённого героя?

Как правило, свои обработчики касания имеет смысл давать только тем героям, которые выполняют заранее заданные функции – стоят на месте в ожидании игрока, или передвигаются по строго выверенным траекториям. Поэтому я обычно использую функцию 2 в 1:

```

-- настройка героев-NPC на карте
-- hero - скриптовое имя героя-NPC (строка)
-- func - функция-обработчик касания (строка)
function SetHeroFunc(hero, func)
    -- отключение ИИ героя (он перестаёт передвигаться)
    EnableHeroAI(hero, nil);
    sleep(1);
    -- выключение стандартного триггера касания героя (бой)
    SetObjectEnabled(hero, nil);
    sleep(1);
    -- установка своего триггера касания
    -- не может быть установлен, пока не будет отключен стандартный
    Trigger(HERO_TOUCH_TRIGGER, hero, func);
end

```

```
-- пример использования функции
SetHeroFunc('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ГЕРОЯ', 'HeroTouch');

-- обработчик касания героя
-- hero - скриптовое имя героя, который коснулся героя-NPC
function HeroTouch(hero)
    ВАШ КОД
end
```

Как выполнить действие при касании определённого монстра?

Как правило, монстра с нестандартным поведением лучше делать внешне отличным от обычного, поэтому бонусом к триггеру касания я добавляю изменение курсора со стандартного меча на мирную лошадку, убирание «юбки» монстра и изменение его имени:

```
-- настройка существ-NPC на карте
-- npc - имя монстра, присвоенное в редакторе (строка)
-- func - функция-обработчик касания (строка)
-- name - название файла с именем существа (строка)
-- func и name - необязательные параметры, их можно не передавать
function SetNpcFunc(npc, func, name)
    -- выключение стандартного триггера касания монстра (бой)
    SetObjectEnabled(npc, nil);
    -- установка мирного курсора при наведении на монстра
    SetDisabledObjectMode(npc, DISABLED_INTERACT);
    sleep(1)
    -- отключение «юбки» (символа фракции под монстром)
    SetMonsterSelectionType(npc, 0);
    -- установка своего триггера касания (необязательный параметр)
    if (func ~= nil) then
        Trigger(OBJECT_TOUCH_TRIGGER, npc, func);
    end
    -- установка имени монстра (необязательный параметр)
    if (name ~= nil) then
        local full_name = GetMapDataPath()..name;
        SetMonsterNames(npc, MONSTER_NAME_SINGLE, full_name);
    end
end
```

```

-- примеры использования функции:
-- монстр просто перестаёт реагировать на касания
SetNpcFunc('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_МОНСТРА');
-- монстру присваивается триггер касания, имя остаётся обычным
SetNpcFunc('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_МОНСТРА', 'NpcTouch');
-- монстру присваивается триггер касания и даётся новое имя
SetNpcFunc('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_МОНСТРА', 'NpcTouch',
'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ИМЕНЕМ');

-- обработчик касания монстра
-- hero - скриптовое имя героя, который коснулся монстра-NPC
-- npc - скриптовое имя монстра, которого коснулись
function NpcTouch(hero, npc)
    ВАШ КОД
end

```

Как выполнить действие при касании определённого объекта?

Как правило, объект с нестандартным поведением лучше делать внешне отличным от обычного, поэтому бонусом к триггеру касания я добавляю изменение имени и описания объекта:

```

-- настройка домов на карте
-- build - имя объекта, присвоенное в редакторе (строка)
-- func - функция-обработчик касания (строка)
-- name - название файла с именем дома (строка)
-- desc - название файла с описанием дома (строка)
-- name и desc - необязательные параметры, их можно не передавать
function SetBuildFunc(build, func, name, desc)
    -- выключение стандартного триггера касания здания
    SetObjectEnabled(build, nil);
    -- установка своего триггера касания
    Trigger(OBJECT_TOUCH_TRIGGER, build, func);
    if ((name ~= nil) and (desc ~= nil)) then
        local fname = GetMapDataPath()..name;
        local fdesc = GetMapDataPath()..desc;
        OverrideObjectTooltipNameAndDescription(build, fname, fdesc);
    end
end
end

```

```
-- примеры использования функции:
-- объекту присваивается триггер касания, имя остаётся обычным
SetBuildFunc('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ОБЪЕКТА', 'BuildTouch');
-- объекту присваивается триггер касания и даётся новое имя
SetBuildFunc('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ОБЪЕКТА', 'BuildTouch',
'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ИМЕНЕМ', 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ОПИСАНИЕМ');

-- обработчик касания объекта
-- hero - скриптовое имя героя, который коснулся объекта
-- build - скриптовое имя объекта, которого коснулись
function BuildTouch(hero, build)
    ВАШ КОД
end
```

Как выполнить действие при входе в определённое место?

1) В редакторе карт добавить новый регион с уникальным именем

Tools Panel -> Regions -> New region

2) Настроить один из триггеров входа в регион:

REGION_ENTER_AND_STOP_TRIGGER – герой останавливается при входе в регион

REGION_ENTER_WITHOUT_STOP_TRIGGER – герой продолжает движение

```
-- настройка триггера входа в регион
Trigger(REGION_ENTER_AND_STOP_TRIGGER, 'ИМЯ_РЕГИОНА',
'RegionEnter');

-- обработчик входа в регион
-- hero - скриптовое имя героя, вошедшего в регион
function RegionEnter(hero)
    ВАШ КОД
end
```

Как убрать ранее установленный триггер?

Если после посещения региона, касания объекта или какого-то ещё события, триггер больше не должен срабатывать, его можно обнулить с помощью той же функции

Trigger, передав вместо названия обработчика ключевое слово nil:

```
Trigger(REGION_ENTER_AND_STOP_TRIGGER, 'ИМЯ_РЕГИОНА', nil);
```

В случае объекта, кроме убирания своего триггера касания нужно восстановить стандартный:

```
Trigger(OBJECT_TOUCH_TRIGGER, 'ИМЯ_ОБЪЕКТА', nil);  
SetObjectEnabled(build, true);
```

Как вывести простое текстовое сообщение?

```
-- вывод простого текстового сообщения из файла  
MessageBox(GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА');
```

Как вывести текстовое сообщение с переменными данными?

Если возникает необходимость вывести в сообщении значение, которое неизвестно на этапе создания карты (величину награды, которая зависит от результатов выполнения задания, имя героя, для которого показывается сообщение и т.д.), это делается следующим образом:

1) В сообщении на месте переменных данных вставить тэг <value=award>, где value – обязательное должно быть именно таким, а название переменной award вы можете дать какое угодно:

В награду за задание вот тебе <value=award> золота.

2) В скрипте воспользоваться следующей конструкцией:

```
local q_award = НЕКИЙ_РАСЧЁТ_ВЕЛИЧИНЫ_НАГРАДЫ_ЗА_КВЕСТ;  
MessageBox({GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА'; award=q_award});
```

где award – название переменной, которое было указано в сообщении.

Пару особенностей:

1) Количество переменных может быть какое угодно. Пример для трёх:

Текстовый файл:

Вы отдали <value=take_gold> золота и получили <value=give_wood> древесины и <value=give_ore> камня.

Скрипт:

```
MessageBox({GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА'; take_gold=1000,  
give_wood=10, give_ore=10});
```

2) Переменные данные могут быть не только числовыми, но и названиями файлов. Таким образом можно вставлять в текст дополнительные фразы, имена, названия т.д.:

Текстовый файл:

```
Приветствую тебя, <value=hero_name>!
```

Скрипт:

```
local name = GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ИМЕНЕМ_ГЕРОЯ';  
MessageBox({GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА'; hero_name=name});
```

3) Переменные данные могут быть вложенными, в том числе многократно:

Текстовый файл 1:

```
Вы получаете: <value=award>.
```

Текстовый файл 2:

```
<value=gold> золота, <value=exp> опыта
```

Скрипт:

```
MessageBox({GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_1'; award={  
GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_2'; gold=1000, exp=10000}});
```

4) Всё вышесказанное может быть применено не только для MessageBox, но и для любого другого текстового сообщения (ShowFlyingSign, QuestionBox, TalkBoxForPlayers).

Как вывести текстовое сообщение с вариантами ответов «Да» / «Нет»?

```
-- вывод текстового сообщения с двумя кнопками ответа из файла  
QuestionBox(GetMapDataPath()..'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА', 'Yes', 'No');
```

```
-- обработчик ответа «ОК»
```

```
function Yes()
```

```
    ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА «ОК»
```

```
end
```

```
-- обработчик ответа «Отмена»
function No()
    ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА «Отмена»
end
```

Как вывести текстовое сообщение с несколькими вариантами ответов?

Есть стандартная скриптовая функция, позволяющая вывести диалог с переменным числом ответов (от 1 до 5) и множеством других фишек – `TalkBoxForPlayers`. Важные особенности этой функции:

- 1) Она была добавлена только в патче 3.1 и не будет работать без него.
- 2) В русской версии патча 3.1 был забыт один текстовый файл, необходимый для нормальной работы этой функции. Общераспространённой практикой является добавление этого файла в каждую карту, использующую данную функцию. Для этого: Откройте файл карты любым архиватором, создайте внутри структуру каталогов:

`UI/CommonBoxes/TalkBox/`

Добавьте в неё файл с названием `Text.txt` и следующим содержимым:

```
<body><value=text>
```

Файл должен быть в кодировке Юникод, как и все остальные текстовые файлы в игре.

Полный синтаксис функции:

```
-- вывод текстового сообщения с несколькими вариантами ответа
-- playersFilter - номер игрока, которому показывается сообщение
-- iconRef - иконка рядом с текстом сообщения
-- iconTooltipRef - текст, всплывающий при наведении на иконку
-- textRef - основной текст сообщения
-- addTextRef - дополнительный текст после вариантов ответов
-- callback - функция, вызываемая после выбора ответа
-- mode - режим (0 - с кнопкой ОК, 1 - ОК/Заккрыть)
-- titleTextRef - заголовок окна сообщения
-- selectTextRef - дополнительный текст перед вариантами ответов
-- defaultOption - номер ответа, подсвеченный по умолчанию
-- optionTextRef1 - текст 1-го ответа
-- optionTextRef2 - текст 2-го ответа (может отсутствовать)
-- optionTextRef3 - текст 3-го ответа (может отсутствовать)
-- optionTextRef4 - текст 4-го ответа (может отсутствовать)
-- optionTextRef5 - текст 5-го ответа (может отсутствовать)
TalkBoxForPlayers(playersFilter, iconRef, iconTooltipRef,
textRef, addTextRef, callback, mode, titleTextRef, selectTextRef,
```

```
defaultOption, optionTextRef1, optionTextRef2, optionTextRef3,  
optionTextRef4, optionTextRef5);
```

Использование функции в полном варианте достаточно трудоёмкая задача из-за большого количества аргументов, которые нужно правильно описать и передать в нужном порядке. В качестве возможного упрощения, я предлагаю обернуть стандартную функцию своей функцией, которая:

- 1) Автоматически настраивает те параметры, которые можно не использовать или можно сделать одинаковыми для всех таких сообщений на карте.
- 2) Делает вызов функции менее загромождённым аргументами, а значит более читаемым и менее подверженным ошибкам.

```
-- обёртка вокруг стандартного TalkBoxForPlayers()  
-- params - структура, описывающая окно сообщения  
function TalkBox(params)  
    TalkBoxForPlayers(PLAYER_1, -- игрок: 1  
        params.icon, -- иконка: задаётся извне  
        nil, -- текст для иконки: нет  
        GetMapDataPath()..params.text, -- текст: задаётся извне  
        nil, -- текст после ответов: нет  
        params.func, -- функция: задаётся извне  
        0, -- режим: без кнопки «Заккрыть»  
        GetMapDataPath()..params.name, -- заголовок: задаётся извне  
        nil, -- текст перед ответами: по умолчанию  
        0, -- подсвеченный ответ: нет  
        GetMapDataPath()..params.ans1, -- ответ 1: задаётся извне  
        GetMapDataPath()..params.ans2, -- ответ 2: задаётся извне  
        GetMapDataPath()..params.ans3, -- ответ 3: задаётся извне  
        GetMapDataPath()..params.ans4, -- ответ 4: задаётся извне  
        GetMapDataPath()..params.ans5) -- ответ 5: задаётся извне  
end  
  
-- таблица, описывающая диалог  
-- если ответов меньше 5, оставшиеся поля ans можно не задавать  
my_talkbox_params =  
{  
    icon = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ИКОНКОЙ',  
    name = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ЗАГОЛОВКОМ_ОКНА',  
    text = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ТЕКСТОМ_СООБЩЕНИЯ',  
    ans1 = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ОТВЕТОМ_1',
```

```

ans2 = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ОТВЕТОМ_2',
ans3 = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ОТВЕТОМ_3',
ans4 = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ОТВЕТОМ_4',
ans5 = 'НАЗВАНИЕ_ФАЙЛА_С_ОТВЕТОМ_5',
func = 'MyTalkBoxCallback',
};

-- пример вызова функции
TalkBox(my_talkbox_params);

-- обработчик ответа
function MyTalkBoxCallback(player, answer)
    if (answer < 1) then
        -- ответ не выбран, игрок нажал кнопку «Заккрыть»
        return
    end
    if (answer == 1) then
        ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА 1
    elseif (answer == 2) then
        ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА 2
    elseif (answer == 3) then
        ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА 3
    elseif (answer == 4) then
        ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА 4
    elseif (answer == 5) then
        ВАШ КОД ДЛЯ ОТВЕТА 5
    end
end
end

```

Как видно из кода, вся настройка сообщения сведена к написанию небольшой таблицы, задающей только самые важные аргументы, которые обычно имеет смысл изменять. Для вашей конкретной карты вы можете определить свой набор параметров, которые настраиваются в таблице и которые задаются автоматически.

Как проиграть анимацию для существ на глобальной карте?

```

-- анимация существа на глобальной карте
PlayObjectAnimation('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_МОНСТРА',
'НАЗВАНИЕ_АНИМАЦИИ', ТИП_АНИМАЦИИ);

```

```
-- пример использования функции  
PlayObjectAnimation('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_МОНСТРА', 'happy', ONESHOT);
```

Основные типы анимации:

- 1) IDLE – повторяется бесконечно, пока не будет заменена какой-нибудь другой. Можно попробовать применять для анимации ударов или другой циклической операции, хотя выглядит это и несколько натужно.
- 2) ONESHOT_STILL – проигрывается один раз, после чего существо остаётся застывшим в последней фазе анимации. Тот самый тип, который позволяет сделать на карте красивые статуи из существ и валяющиеся трупы.
- 3) ONESHOT – проигрывается один раз, после чего существо возвращается к своей стандартной анимации. Подходит для «приветственных», «празднующих» и им подобных случаев.

С названиями анимации всё несколько сложнее, так как они не совсем стандартизированы и отличаются от монстра к монстру. Узнать доступные для конкретного существа анимации можно следующим образом:

- 1) Выставить существо на карту.
- 2) Выделить его, в дереве свойств найти поле Shared и нажать на нём кнопку «...».
- 3) В списке Properties в правой половине появившегося окна найти поле AnimSet и нажать на нём кнопку «...».
- 4) Посмотреть доступные анимации в списке animations в правой половине появившегося окна. Название анимации, нужное для функции, находится в поле Kind. Стандартный набор, это 'attack00' (атака), 'move' (передвижение), 'hit' (получение удара), 'death' (смерть), 'cast' (вызов заклинания или спецсвойства), 'happy' (празднование победы), 'idle00' (покачивание из стороны в сторону). Для некоторых существ набор больше, а для некоторых не имеет ничего, кроме бесполезного 'idle00'.

Как создать задание?

Первым делом добавить задание в редакторе:

```
Map Properties Tree -> Objectives -> Primary (основные) либо  
Secondary (второстепенные) -> Common (задания для всех игроков)  
либо PlayerSpecific (задания для конкретного игрока) -> [НОМЕР  
ИГРОКА] -> Objectives -> ПКМ -> Add
```

Для добавленного задания настроить/проверить поля:

- 1) Name – скриптовое имя задания, через которое им можно будет управлять.
- 2) CaptionFileRef – файл с названием задания, отображаемым в игре.
- 3) DescriptionFileRef – файл с описанием задания, отображаемым в игре.
- 4) ProgressCommentsFileRef – если задание будет состоять из нескольких этапов (например, убить 3 отряда монстров), то здесь можно добавить файлы с дополнительными описаниями каждого из этапов. В игре будет вначале выводиться общее описание задания из DescriptionFileRef, а после него описание текущего этапа из ProgressCommentsFileRef. Если задание имеет этапы, в момент старта оно будет на нулевом.
- 5) Kind – тип задания. Чтобы им можно было управлять с помощью скриптов, нужно ставить OBJECTIVE_KIND_MANUAL.
- 6) IsInitiallyActive – если true, задание активно при старте карты.
- 7) IsInitiallyVisible – если true, задание видно при старте карты.
- 8) ShowCompleted – если true, задание остаётся видимым после завершения.
- 9) NeedComplete – если true, выполнение задания требуется для завершения карты.

Дальнейшее управление заданием осуществляться с помощью скриптов:

```
-- запуск задания
SetObjectiveState('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ЗАДАНИЯ', OBJECTIVE_ACTIVE);

-- прогресс задания
-- progress - номер этапа соответствующий ProgressCommentsFileRef
SetObjectiveProgress('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ЗАДАНИЯ', progress);

-- завершения задания
SetObjectiveState('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ЗАДАНИЯ', OBJECTIVE_COMPLETED);

-- провал задания
SetObjectiveState('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ЗАДАНИЯ', OBJECTIVE_FAILED);

-- проверка активности задания
state = GetObjectiveState('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ЗАДАНИЯ', ИГРОК);
if (state == OBJECTIVE_ACTIVE) then
    ЗАДАНИЕ АКТИВНО
elseif (state == OBJECTIVE_COMPLETED) then
    ЗАДАНИЕ ЗАВЕРШЕНО
end
```

```
-- проверка прогресса задания
progress = GetObjectiveProgress( 'СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ЗАДАНИЯ' , ИГРОК );
if (progress == N) then
    ЗАДАНИЕ НАХОДИТСЯ НА ЭТАПЕ N
end
```

Как удалить определённый объект с карты?

```
RemoveObject( 'ИМЯ_ОБЪЕКТА' );
```

Эта функция без проблем работает в отношении героев, монстров, ресурсов и тому подобных «перемещаемых» объектов.

Чтобы она работала в отношении деревьев, камней, стен и тому подобных «статичных» объектов, им нужно установить в редакторе:

```
Properties Tree -> IsRemovable = true
```

В отношении замков, жилищ существ, шахт и тому подобных «активных» объектов, данная функция не работает. Для них существует отдельные функции

```
RazeTown( 'ИМЯ_ЗАМКА' );
RazeBuilding( 'ИМЯ_ОБЪЕКТА' );
```

применение которых требует задания модели объекта после его разрушения. Об этом можно подробнее почитать в официальном руководстве по игре (HOMM5_A2_Script_Functions.pdf).

Как добавить своё походное заклинание в книжку?

В игре есть 4 слота походных заклинаний, для каждого из которых можно установить своё событие. 1-2 уже используются игрой для особых способностей одного из героев кампании, а 3-4 полностью свободны. Я рекомендую начать именно с 3-4, и только если остро будут нужны новые заклинания, менять 1-2 (таким образом сделав из карты модификацию).

Создание походного заклинания приведу на примере 3 слота, для остальных нужно будет заменить все цифры 3 в примере на соответствующие.

Первое, что нужно сделать, это настроить иконку, стоимость, название и описание заклинания:

1) Создать внутри архива карты директорию

GameMechanics/Spell/Script_Abilities/Custom3/

2) Скопировать файл

ПАПКА_С_ИГРОЙ/data/data.pak/GameMechanics/Spell/Script_Abilities/
Custom3/Custom3.xdb

в созданную директорию внутри вашей карты.

3) Открыть файл блокнотом, изменить под себя. За иконку отвечает строка

```
<Texture href="Icon.xdb#xpointer (/Texture) "/>
```

Которая указывает, что иконка будет лежать здесь же рядом. Я не любитель рисовать свои, поэтому воспользуюсь одной из стандартных:

```
<Texture  
href="/Textures/SpellBook_____2618/Spells/Runic/RuneOfDragonform  
.xdb#xpointer (/Texture) "/>
```

Как видно, она ссылается на иконку одного из рунических заклинаний из книжки магии.

Множество других иконок можно найти на просторах data.pak – в уже указанной Textures/, в UI/H5A2/Icons/ и других местах.

Стоимость заклинания задаётся в поле TrainedCost (по умолчанию 0).

4) Название и описание заклинания пишутся в файлах Name.txt и Desc.txt

соответственно, и кладутся в ту же директорию.

Скрипт, который делает заклинание видимым в книжке и задаёт свой обработчик для него:

```
-- добавление заклинания в книжку  
ControlHeroCustomAbility(ИМЯ_ГЕРОЯ, CUSTOM_ABILITY_3,  
CUSTOM_ABILITY_ENABLED);  
-- установка своего обработчика  
SetTrigger(CUSTOM_ABILITY_TRIGGER, 'CustomAbility');  
  
-- функция-обработчик  
function CustomAbility(hero, id)  
  if (id == CUSTOM_ABILITY_3) then  
    ВАШ КОД  
  end  
end
```

Если заклинаний несколько, подход тот же, что и с триггером нового дня – функция-обработчик одна, а в ней с помощью нескольких if узнаётся какое именно заклинание вызвано.

Как динамически менять освещение на карте?

1) Освещение глобальной карты.

При создании карты в редакторе, вы можете выбрать освещение для верхнего и нижнего уровня из внушительного списка освещений в окне Map Properties. В дереве свойств карты они будут отображены в следующих полях:

Map Properties Tree -> GroundAmbientLight – верх.

Map Properties Tree -> UndergroundAmbientLight – низ.

Суть в том, что во время игры на карте можно установить только то освещение, которое будет в одном из этих списков. Добавление нового освещения на примере верхнего уровня карты:

а) Map Properties Tree -> GroundAmbientLight -> ПКМ -> Add.

б) Выбрать добавленную строку, нажать кнопку «New».

в) В поле Name ввести имя освещения (так будет называться файл с освещением внутри вашей карты) и нажать «ОК».

г) Опять выбрать добавленную строку, нажать кнопку «...».

д) В поле InternalName обязательно ввести уникальное внутреннее имя освещения, по которому к нему можно будет обращаться из скриптов.

е) По желанию настроить все остальные параметры – цвета для различных поверхностей, положение солнца и прочее.

ж) Наглядно оценить сделанное освещение можно перезагрузив карту (кнопка Reload Map на верхней панели), в случае если оно находится первым в списке. В игре точно также по умолчанию выставляется освещение идущее первым.

Непосредственно смена освещения с помощью скрипта:

```
-- установка освещения для верхнего уровня карты
-- освещение обязательно должно быть в списке GroundAmbientLight
-- name - имя освещения, заданное в поле InternalName
-- fade - если true, смена освещения происходит плавно
-- time - длительность смены освещения
SetAmbientLight(GROUND, name, fade, time);
```

```
-- пример использования функции для резкого переключения света
SetAmbientLight(GROUND, 'СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ОСВЕЩЕНИЯ');
```

```
-- пример использования функции для плавной смены света
SetAmbientLight(GROUND, 'СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ОСВЕЩЕНИЯ', true, 3);
```

2) Освещение поля боя.

С боевым освещением есть свои плюсы и минусы. Несомненный плюс в том, что здесь можно использовать абсолютно любое освещение из ресурсов карты, достаточно просто указать путь к нему (также, как это принято для звуков, эффектов и многого другого). Если вы создали своё освещение и расположили его внутри своей карты, его тоже можно использовать, указав путь к нему относительно корня архива карты.

```
-- установка освещения для всех боев на карте
SetCombatLight('/Lights/_ (AmbientLight)/Inferno_light.xdb#xpointer(AmbientLight)');
```

Большим минусом боевого освещения является то, что его нельзя установить отдельно для верхнего и нижнего уровня карты. В итоге, вполне закономерное желание просто повторить в бою освещение глобальной карты сталкивается с практически непреодолимой преградой.

3) Подсветка объектов на карте.

Как и для освещения карты, для подсветки объектов можно использовать только заранее созданные модели света. Создаются они следующим образом:

- а) Map Properties Tree -> Resources -> PointLights -> ПКМ -> Add
 - б) Для подсветки настраиваются сдвиг относительно объекта (координата z обязательно больше 0!), цвет и радиус.
 - в) Задаётся скриптовое имя подсветки в поле Name.
- Непосредственно установка и удаление подсветки:

```
-- установка подсветки объекта
SetObjectFlashlight('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ОБЪЕКТА',
'СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ПОДСВЕТКИ');

-- сброс подсветки объекта
ResetObjectFlashlight('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ОБЪЕКТА');
```

Как дать герою боевой бонус?

Обращаю внимание: данная функция требует обязательного наличия патча 3.1.

```
-- выдача герою боевого бонуса на 1 бой
GiveHeroBattleBonus('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ГЕРОЯ', ТИП_БОНУСА, РАЗМЕР);

-- пример использования функции
```

```
GiveHeroBattleBonus('СКРИПТОВОЕ_ИМЯ_ГЕРОЯ',  
HERO_BATTLE_BONUS_ATTACK, 5);
```

Доступные типы бонусов:

- 1) HERO_BATTLE_BONUS_LUCK – удача
- 2) HERO_BATTLE_BONUS_MORALE – мораль
- 3) HERO_BATTLE_BONUS_ATTACK – атака
- 4) HERO_BATTLE_BONUS_DEFENCE – защита
- 5) HERO_BATTLE_BONUS_HITPOINTS – здоровье (в процентах)
- 6) HERO_BATTLE_BONUS_INITIATIVE – инициатива
- 7) HERO_BATTLE_BONUS_SPEED – скорость

Этой замечательной во всех отношениях функции можно придумать немало применений. Например, повысить параметры героя игрока за золото или выполненные задания. Или сделать из финального босса качка на стероидах, увеличив здоровье его существ в несколько раз.

Как получить случайное число из заданного диапазона?

Вот пример функции, расширяющей возможности стандартной `random()`:

```
-- возврат случайного числа из заданного диапазона  
-- start - начало диапазона  
-- stop - конец диапазона  
-- step - шаг кратности результата (по умолчанию 1)  
function MathRandom(start, stop, step)  
  if (start > stop) then  
    return start  
  end  
  local shift = 0;  
  if (start < 0) then  
    shift = 0 - start;  
    start = start + shift;  
    stop = stop + shift;  
  end  
  local result = random(stop-start+1) + start - shift;  
  if ((step ~= nil) and (step > 1)) then  
    result = round(result/step) * step;  
  end  
end
```

```
    return result  
end
```

```
-- примеры использования функции  
val1 = MathRandom(-100, 100); -- от -100 до 100 с шагом 1  
val2 = MathRandom(1000, 2000, 10); -- от 1000 до 2000 с шагом 10
```