Java 專案：物品

TYIC 桃高資訊社

物品和物品堆疊

物品(item)是構成 Minecraft 很重要的部分

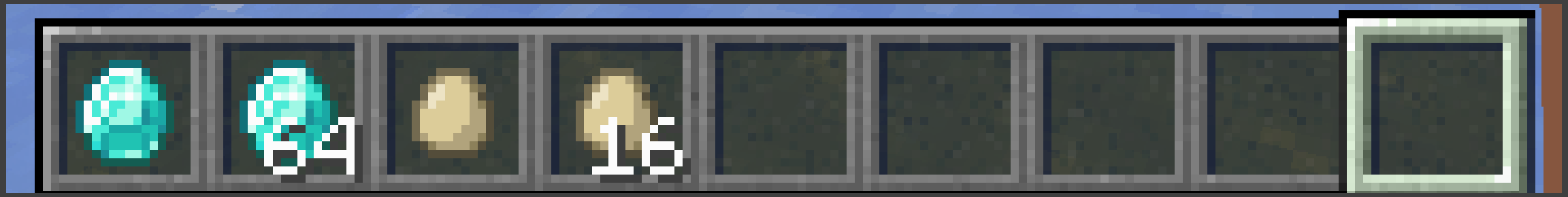
所有物品的類別為 net.minecraft.item.Item

物品堆疊(item stack)則是代表一種物品及擁有的數量(count)

其類別為 net.minecraft.item.ItemStack

如快捷欄(hotbar)的前四格為 4 個不同的物品堆疊

但前兩格物品堆疊的物品都是鑽石，後兩格物品堆疊的物品都是雞蛋



註冊表

幾乎所有東西都要向註冊表(registry)註冊(register)

如物品就需要註冊，但物品堆疊不需要註冊

其目的是為了讓遊戲知道有這東西，以便進行其他處理

每種註冊類別都有獨立的註冊表，並分為靜態註冊表和動態註冊表

靜態註冊表用於註冊永遠不變的項目，只能在遊戲初始化階段註冊項目

動態註冊表用於註冊可能會變更的項目，可以在任何時候註冊項目

註冊表中，不同項目會有唯一的註冊鍵(registry key)

用於區別及檢索註冊表中的不同項目

欲向註冊表註冊項目，需呼叫 `net.minecraft.registry.Registry` 介面的靜態方法 `register`，該方法會返回註冊的項目

所有靜態註冊表位於 `net.minecraft.registry.Registeries` 類別內

標識符

標識符(identifier，簡稱 id)
由命名空間(namespace)和路徑(path)組成
其中命名空間通常為模組 id
而路徑則由小寫英文、下滑線(_)、斜線(/)組成
在遊戲各處都會使用到標識符
標識符以字串表示為 "namespace:path"
如雞蛋物品的標識符以字串表示為 "minecraft:egg"
其在 Java 中處理的類別為 net.minecraft.util.Identifier
該類別的建構子為 private，需使用下列靜態方法創建實例：

```java
public static Identifier of(String namespace, String path)
```

註冊鍵

註冊鍵(registry key)由註冊表和值組成

其中的註冊表和值為標識符

註冊鍵以字串表示為 "ResourceKey[registry/value]"

如雞蛋物品的註冊鍵以字串表示為

"ResourceKey[minecraft:item/Minecraft:egg]"

註冊鍵除了註冊表相關事項之外幾乎不會使用到

註冊鍵在 Java 中處理的類別為

net.minecraft.registry.RegistryKey

該類別的建構子為 private，需呼叫靜態方法 of 創建實例

所有註冊鍵位於 net.minecraft.registry.RegistryKeys

物品類別

Item 類別只有一個建構子 Item(Item.Settings settings)
Item.Settings 是一個用來控制物品行為的類別
如最大堆疊大小(max stack size，預設為 64)、
描述文字(lore，預設為空)、註冊鍵(預設為空)等
其可以通過方法鏈式呼叫(method chaining)進行設定
用於註冊物品時，一定要設定註冊鍵，範例如下：

```java
RegistryKey<Item> registryKey =
        RegistryKey.of(RegistryKeys.ITEM, Identifier.of(TyicMod.MOD_ID, "example"));
Item.Settings settings =
        new Item.Settings().useCooldown(1.5f).maxCount(2).registryKey(registryKey);
```

基本物品

最簡單的物品就是直接創建一個 `Item` 類別的實例並向遊戲註冊
但為了邏輯分離，因此將物品相關事項放在 `item` 套件下
物品註冊事項放在該套件下的 `ModItems` 類別
並將註冊過程做成一個函式：

1. 設定 `Item.Setting` 實例的註冊鍵
2. 向註冊表註冊項目，並將其返回值(註冊項目)作為函式返回值

之後若要引用該物品，如用於比較，只需使用此返回值即可
故註冊後會儲存在公開靜態欄位，方便之後使用

基本物品

ModItems.registerAll
方法只是為了
加載 ModItems 類別

```java
package org.tyic;

import (...)

public class TyicMod implements ModInitializer {
    public static final String MOD_ID = "tyicmod";

    public static final Logger LOGGER = LoggerFactory.getLogger(MOD_ID);

    @Override
    public void onInitialize() {
        LOGGER.info("Initializing Tyic Mod.");
        ModItems.registerAll();
    }
}
```

TyicMod.java

```java
package org.tyic.item;

import (...)

public class ModItems {
    public static final Item TyicLogo = register("tyic_logo", Item::new, new Item.Settings());

    public static Item register(String id, Function<Item.Settings, Item> itemFunction, Item.Settings settings) {
        RegistryKey<Item> registryKey = RegistryKey.of(RegistryKeys.ITEM, Identifier.of(TyicMod.MOD_ID, id));
        return Registry.register(Registries.ITEM, registryKey, itemFunction.apply(settings.registryKey(registryKey)));
    }

    public static void registerAll() {
        TyicMod.LOGGER.info("Registering mod items.");
    }
}
```

ModItems.java

實際測試

實際打開遊戲測試

會發現無法在創造模式物品欄(creative tab)找到該物品

這是因為我們並未添加該物品到創造模式物品欄

但仍可使用指令(command)直接獲取，使用 give 指令：

指令名稱　實體選擇器，@s 代表指令執行者，@a 代表全部玩家

```
/give @s tyicmod:tyic_logo                    mccmd
```

指令皆以斜線開頭　　物品 id

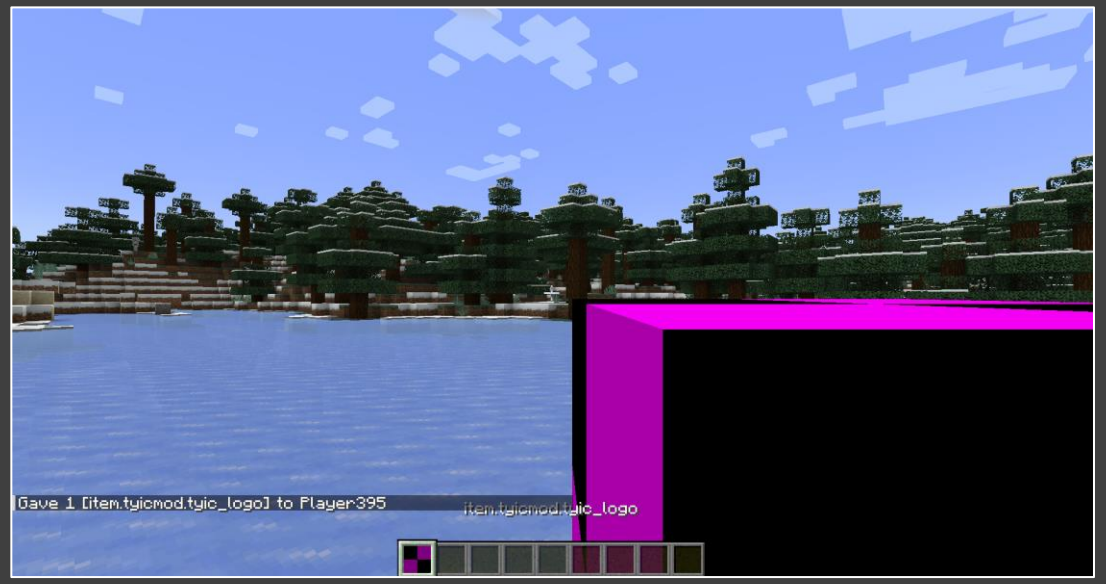
關於更多指令的用法及資訊

請參考維基百科(https://zh.minecraft.wiki/w/%E5%91%BD%E4%BB%A4)

或指令教學影片(https://youtube.com/playlist?list=PLbMLilemgCLY0bENyaNE-pXZoiy6PYwLS)

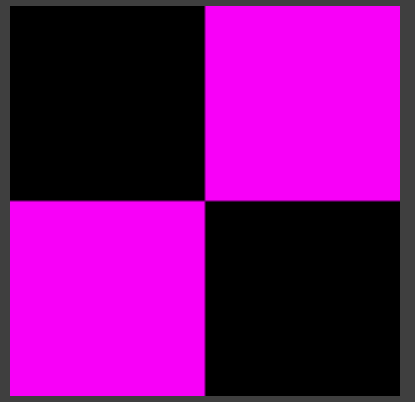
實際測試

取得物品後可能會發現
其外觀非常奇怪
且名稱(name)也非常奇怪
這是因為我們並沒有設定
該物品的紋理(texture)及名稱
但我們確實成功製作了一個新物品



紋理

紋理(texture)就是遊戲中一切顯示的圖片
包含物品的外觀等幾乎一切的可視元素
所有紋理都被放置在 assets/namespace/textures
且其下方設有許多子資料夾區分不同紋理種類
強烈建議參考及模仿原版資源分類
紋理圖片皆採用 png 格式(.png 檔案)
若遊戲無法找到紋理，便會使用右方無效紋理
更多紋理資訊請參考維基百科(https://zh.minecraft.wiki/w/%E7%BA%B9%E7%90%86)



圖自維基百科

紋理繪製軟體

若想要自行繪製紋理

雖然理論上任何繪圖軟體，包含小畫家，皆可用來繪製

但有幾個較為推薦的繪製軟體：

1. BlockBench：一個開源像素編輯器，極度適合 Minecraft

官方網站：https://www.blockbench.net/

2. Gimp：一個廣為人知的開源圖片編輯器，功能極多

官方網站：https://www.gimp.org/

免費紋理

若不想自行繪製紋理
可以使用此免費紋理：
https://github.com/malcolmriley/unused-textures
線上查看該庫所有紋理：
https://oparisblue.github.io/minecraft-textures-viewer/#github/malcolmriley/unused-textures/master
也可自行從網上尋找其他免費紋理，但須注意版權

物品紋理

物品紋理放置在 assets/namespace/textures/item
物品紋理的圖片長寬比應為 1 : 1，且像素應為 2 的次方數
但不建議超過 1024x1024，原版物品紋理則為 16x16
通常會將物品紋理圖片檔名取為物品名稱

範例紋理如右
檔名：tyic_logo.png
像素：512x512

模型

紋理決定了樣式

而模型(model)決定了要用哪種紋理和怎麼顯示

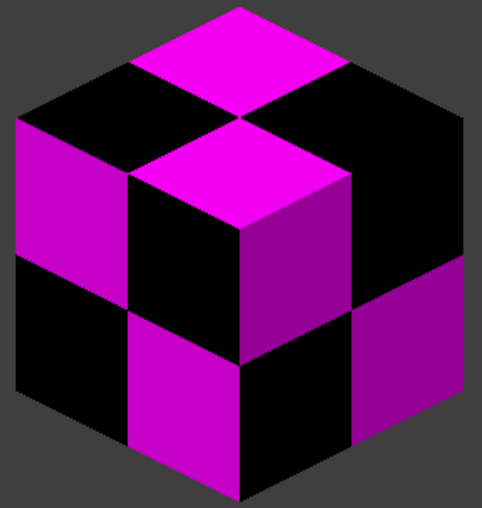
所有模型都被放置在

assets/namespace/models

模型皆為 json 檔案

若遊戲無法找到模型，便會使用右方無效模型

更多模型資訊請參考維基百科(https://zh.minecraft.wiki/w/%E6%A8%A1%E5%9E%8B)



圖自維基百科

物品模型

物品模型放置在 assets/namespace/models/item

物品模型的常見格式如左下

其中 layer0 的值為紋理的標識符

即為 "namespace:path_to_texture"

範例模型 tyic_logo.json 如右下

```json
{
  "parent": "minecraft:item/generated",
  "textures": {
    "layer0": "namespace:path_to_texture"
  }
}
```

json

```tyic_logo.json
{
  "parent": "minecraft:item/generated",
  "textures": {
    "layer0": "tyicmod:item/tyic_logo"
  }
}
```

tyic_logo.json

物品模型映射

模型決定了要用哪種紋理

而物品模型映射(items model definition)

決定了物品要用哪種模型

所有物品模型映射都被放置在

assets/namespace/items

物品模型映射皆為 json 檔案

且檔案名稱和物品 id 需相同

物品模型映射的常見格式如右上

其中 model 的值為模型的標識符

即為 "namespace:path_to_model"

範例物品模型映射 tyic_logo.json 如右下

```json
{
  "model": {
    "type": "minecraft:model",
    "model": "namespace:path_to_model"
  }
}
```

json

```tyic_logo.json
{
  "model": {
    "type": "minecraft:model",
    "model": "tyicmod:item/tyic_logo"
  }
}
```

tyic_logo.json

實際測試

當遊戲要渲染一個物品時
便會套用與物品 `id` 相同的物品映射模型
而物品映射模型則會決定要使用哪個模型
模型則會決定要使用和怎麼使用哪個紋理
最終渲染出物品的外觀

為新物品設定此三項之後
打開遊戲便能看見新物品有了想要外觀！

翻譯鍵名

剛剛物品名稱的 "item.tyicmod.tyic_logo"
其實是翻譯鍵名(translation key)
用途是在使用者選擇不同語言時，便有不同的翻譯
這稱為國際化(internationalization，簡稱 i18n)
而將翻譯鍵名映射(翻譯)到各語言文字
這稱為在地化(localization，簡稱 l10n)
當遊戲找不到翻譯時，便會直接使用翻譯鍵名
物品預設的翻譯鍵名為 "item.namespace.id"

在地化

所有的在地化檔案都被放置在 assets/namespace/lang

命名空間為何無任何影響

在地化檔案皆為 json 檔案，且檔案名稱和語言代號需相同

該 json 檔案為一個物件，鍵為翻譯鍵名，而值為翻譯的字串

常用語言代號有 en_us(English(US))、zh_tw(繁體中文(台灣))

所有語言代號請參考維基百科(https://zh.minecraft.wiki/w/%E8%AF%AD%E8%A8%80)

範例在地化檔案 en_us.json 和 zh_tw.json 如下

```
{
  "item.tyicmod.tyic_logo": "TYIC Logo"
}
```
en_us.json

```
{
  "item.tyicmod.tyic_logo": "TYIC 標誌"
}
```
zh_tw.json

實際測試

為新物品設定在地化後
打開遊戲便能發現新物品
在特定語言下有了想要的名稱

右上為 en_us(English(US))
右下為 zh_tw(繁體中文(台灣))

進階物品

我們可以設計一個新物品的類別
其繼承自 `net.Minecraft.item.Item` 類別
並覆寫當中的一些方法，如 `use`、`useOnBlock` 等方法
便能使新物品的功能變的更加的訂製和豐富

範例：製作一個物品「小刀」
使用後對自己造成一點傷害，並損失一點耐久度

進階物品

特別注意
涉及到邏輯處理的部分
只有伺服端需要邏輯處理
客戶端不需要邏輯處理

```java
package org.tyic.item;

import (...)

public class KnifeItem extends Item {
    public KnifeItem(Settings settings) {
        super(settings);
    }

    @Override
    public ActionResult use(World world, PlayerEntity user, Hand hand) {
        // 邏輯處理只能在伺服端進行，不能在客戶端
        if (world.isClient()) return ActionResult.PASS;
        user.damage((ServerWorld) world, world.getDamageSources().playerAttack(user), 1f);
        user.getStackInHand(hand).damage(1, user, LivingEntity.getSlotForHand(hand));
        return ActionResult.SUCCESS;
    }
}
```

KnifeItem.java

```java
package org.tyic.item;

import (...)

public class ModItems {
    public static final Item TyicLogo = register("tyic_logo", Item::new, new Item.Settings());
    public static final Item Knife = register("knife", KnifeItem::new, new Item.Settings().maxCount(1).useCooldown(1).maxDamage(5));
    (...)
}
```

ModItems.java

進階物品

紋理：assets/tyicmod/textures/item/knife.png

像素：16x16

模型(左下)：

assets/tyicmod/models/item/knife.json

物品模型映射(右下)：

assets/tyicmod/items/item/knife.json


```
{
  "parent": "minecraft:item/generated",
  "textures": {
    "layer0": "tyicmod:item/knife"
  }
}
```

knife.json

```
{
  "model": {
    "type": "minecraft:model",
    "model": "tyicmod:item/knife"
  }
}
```

knife.json

進階物品

在地化：

English(US)：assets/tyicmod/lang/en_us.json

```
{
  "item.tyicmod.tyic_logo": "TYIC Logo",
  "item.tyicmod.knife": "Knife"
}
```

en_us.json

繁體中文(台灣)：assets/tyicmod/lang/zh_tw.json

```
{
  "item.tyicmod.tyic_logo": "TYIC 標誌",
  "item.tyicmod.knife": "小刀"
}
```

zh_tw.json

實際測試

添加物品至創造模式物品欄

想必每次都需要打指令才能獲得物品非常的困擾
因此我們可以將物品添加至創造模式物品欄
這樣就可以像其他物品一樣在創造模式下很方便地拿取
使用 Fabric API，在初始化期間修改創造模式物品欄

```
@Override
public void onInitialize() {
    LOGGER.info("Initializing Tyic Mod.");
    ModItems.registerAll();
    ItemGroupEvents.modifyEntriesEvent(ItemGroups.INGREDIENTS)
            .register((itemGroup) -> {
                itemGroup.add(ModItems.TyicLogo);
            });
}
```