1. 触发器的共用变量需要提供接口。

具体问题分开讨论：

怪物状态机：怪物攻击状态，根据攻击时间，每隔一段时间发动一次攻击，如果是近战攻击，则需要在攻击时间内完成动作，如果中间有提高攻速，缩短攻击动作时间，保证攻击时间内完成动作。如果是远程攻击，则只需完成动作即可，不需理会子弹是否到达目标。

怪物有一个攻击列表，当有士兵要阻截该怪物时，会将自己增加到怪物的攻击列表中，怪物每次选择主目标会从攻击列表中按照规则选。若怪物攻击列表不为空，则一直处于等待中。

兵种状态机：会一直跟自己的主目标战斗到死或者对方死

攻击塔状态机：塔每隔一段时间发动一次攻击，只需把动作完成即可，并可以根据攻击时间动态调整动画速度，每次攻击结束，会重新执行AI，选择一个目标或者一个位置继续攻击。

1. 普通攻击选择目标：目标或者位置。
2. 技能选择目标（不包括普通攻击）：目标，目标组，目标位置，位置组，可同时存在。
3. 状态机之间设置一个共享变量，切状态传入共享变量。退出状态的时候，清空传入变量。
4. 怎么知道当前技能或者攻击的目标，因为一个技能可能对应多个触发器组。所以尽量把目标变量存储到状态机的共享变量中，而不是放到charInfo里。

区分来看每种塔状态需要什么外部传递参数？

动作游戏同步方案：状态同步，帧同步

程序入口启动，游戏逻辑分层，mvc结构，xcode，高通gpu调试器，需要的进内存，不需要的尽量不要进内存

2017.7.13

完成兵营状态机

目标：增加所有塔的普通攻击，并且可以造成伤害，能完成一场简单的战斗

增加技能

兵营被点击时，会出现圈，有三个按钮，升级，取消和旗子

点击旗子会进入重新定位状态。

发出子弹的位置，需要配置

魔法弹消失过早

层级问题

层级管理器

1、特效永远在最上层，特效之间的层级sortingOrder可以用indexId来赋值

2、怪物，士兵，塔都是可以互相遮挡的，实现一个纵深的效果，在设置坐标的时候会自动计算一个z坐标，越靠近玩家，z坐标越小，他们所在的sortingLayer和sortingOrder完全一样

Tower表中增加下一级塔的Id，可以填多个，如果是一个Id，则显示升级按钮，如果是多个Id，显示多个按钮，每个按钮icon为塔的图标。如果塔已经是最高级，则将技能显示出来，一般三个技能。

2017.7.22

点击状态机

点击到塔，显示攻击范围和塔的属性UI，不同塔还有额外操作。

点击到兵营，会有一个选择旗子的状态。

点击到兵种，显示兵种属性UI。

点击到英雄，会出现选择移动位置。

兵营只需在开始创建出三个兵种，在兵种死后，增加一个倒计时，然后从兵营复活。

椭圆范围，集合点，把UI都调出来，然后拼个简单的UI

椭圆不用用公式来计算，因为实际上这是一个圆形范围，只不过模拟一个纵深效果，所以y轴方向的距离是压缩的，需要把y轴距离进行扩大，然后计算距离。

加快动作，制作范围，制作主界面。加快士兵移动速度，主界面可以显示进度条，还有兵种信息条。

调整动作内部位移

普通箭塔攻击：曲线特效

精灵塔：曲线特效

矮人塔：无弹道，但是有boom字，打在目标身上，有特效

普通魔塔攻击：直线追踪特效

巫师塔：直线追踪特效，飞行时，一个循环特效，飞到位置，执行消失动画

大法师塔：同上

普通炮塔攻击：曲线特效

地震塔：无弹道，动画结束会有大范围的地面特效

磁暴塔：会有闪电链弹道，从塔到兵种，是显示一个特效，从起点到终点，根据距离计算放大系数，从兵种到兵种之间用另一个特效，特效原则同上一个特效。

技能在升级的时候，会用一个新技能，将旧技能代替。删除技能需要在Skillmanager里EndSkill里做，这样可以保证技能释放结束，然后再将其删除。skillInfo里需要有一个脏标记，如果要删除就做一个脏标记。

Buff系统：怪物和兵种身上有buffList，可以根据BuffId来作为字典的key，相同buffId的buff会叠加或者取代，所以还会存储一个buff层数。

Buff可以分为两种：限时buff，无限（光环）buff。

Buff会统一update计时，无限buff可以不用加入update计时。

buff结束的时候，会还原改变的部分。

Buff可能会涵盖的效果：1、改变基本属性，百分比，数值。2、眩晕，定身等状态，这些状态是让怪物或兵种强行进入某种状态，并在buff结束时，进入空闲状态，或者移动状态。

3、特殊标记，比如死亡之后创建骷髅。

Buff替换规则：增加参数buff替换类型，buff替换优先级。替换类型默认为0，视为不可替换，相同替换类型的buff是会互相取代的，优先级低的会被优先级高的取代掉。取代时，会将旧buff去掉，新buff加入。

在添加buff时，发现目标身上有相同BuffId的buff，则看buff是否可叠加，如果不可叠加，则刷新buff时间，如果可叠加，则增加buff层数，刷新buff时间。

被动技能：加属性的就直接一个永久buff。

光环技能：1、每隔0.5秒，向周围范围的目标增加一个永久buff，然后每个目标的永久buff如果发现自己是光环，会定时问询施放目标，如果目标死亡，或者距离超过范围，则删除自身永久buff。

2、每隔0.5s，向周围范围目标增加一个0.5s的buff。

触发技能：被攻击，死亡，攻击后。

将触发技能作为主动技能处理，将被动技能加入到不同的list中，然后统一调用。

被攻击，攻击后，都放到兵种怪物自身list中。

兵种死亡召唤，放到公共list中。兵种死亡会广播死亡消息，会在startskill增加一个triggerCondLogic，比如判断死亡兵种是否在塔范围内，如果在，触发接下来的逻辑，如果不在，直接结束技能，等待被动继续被调用。

触发技能是一个满足基本条件会被调用的技能，可能会有其他限制，如果条件都满足，则可以调用，否则，则不会调用，等待下次满足基本条件的调用。

被动技能的基本条件其实是以注册到不同条件的list来实现的，额外条件则是放到skillInfo的trigger结构中。

主动技能：

现在主要是要将y轴进行等比例缩放，这样可以让范围可以变成椭圆。