SimElectricity（模拟电子）mod企划

By 串亖の六花

本人也不是专业的Coder 因此可能有些观点上的错误 请大家指出

这次是实现一个能源网的仿真 需要能仿真电源 导线（有电阻）和负载（纯电阻）这三者的串并联

单位全部采用 SI单位值 电压-伏特 电流-安培 电功率-瓦特 电功-焦耳

三大器件

* 电源

这里的电源模型为1个理想电源和1个电阻的组合 电源发热过多会爆炸

* 导线

导线有电阻和绝缘强度 过大的电流会导致电线熔毁 过高的电压（对地）会击穿绝缘对周围生物造成伤害

* 负载

所有负载均考虑为纯电阻性负载 负载有最大允许电压 超过可爆炸或者损坏 负载也可以有最低工作电压 负载做的攻用P=(U^2)/R计算

所有对能源网的仿真均在服务器端进行

能源网依靠节点网络进行计算工作

三大事件

* TileAttachEvent

当一个用电器要加入能源网时需要发出此事件 比如被放置或者开关方块的闭合

这个事件会重新生成节点网络

参数是那个机器的TileEntity

三大器件都需要在TileEntity里的updateEntity和invalidate里发出这两个事件 详见SimElectricity.TileEnergyBase.java

* TileDetachEvent

当一个用电器要离开能源网时需要发出此事件比如被拆掉被炸毁或者开关方块的断开

这个事件会重新生成节点网络

参数是那个机器的TileEntity

三大器件都需要在TileEntity里的updateEntity和invalidate里发出这两个事件 详见SimElectricity.TileEnergyBase.java

* TileChangeEvent

当一个电器的参数发生变化的时候需要发出这个事件

比如电池电量耗尽 机器开始/停止工作

这个事件不重新生成节点网络 只是更新部分信息 比如能否发出能量和电阻值等

这样能减少不必要的运算量

四大接口

* IBaseComponent

这个素一切的基石 剩下三个接口都继承于这个

|  |  |
| --- | --- |
| Int voltage=0; | 用来给机器的TileEntity传达这个用电器两端的电压，由能源网自动更新 用电器不应该修改这个变量 |
| Int getResistance(); | 用来得到负载或者导线的电阻 对于电池则是内阻 |
| int getMaxPowerDissipation(); | 用来得到负载最大的允许消耗 |
| void onOverloaded(); | 发生在该元件消耗过大时 即Voltage^2/ getResistance()>getMaxPowerDissipation();时  用来处理电源过载 电源过流 负载超功率工作的情况 |

* IConductor

导线需要继承这个接口

|  |  |
| --- | --- |
| int getInsulationBreakdownVoltage() | 用于返回导线绝缘层的最大允许电压 0对应无限 |
| void onInsulationBreakdown(); | 当绝缘层被击穿时发生(getInsulationBreakdownVoltage()>0&&voltage> getInsulationBreakdownVoltage()) 实现电击生物或者起火等 |

* IPowerSink

负载需要继承这个接口

|  |  |
| --- | --- |
| int getMaxSafeVoltage () | 用于返回电器的最大输入电压 0对应无限 |
| void onOverVoltage (); | 当机器输入超压时触发(getMaxSafeVoltage ()>0&&voltage> getMaxSafeVoltage ()) 实现机器爆炸等 |

* IPowerSource

电源需要继承这个接口

|  |  |
| --- | --- |
| int getOutputVoltage () | 用于返回电源的输出电压 0对应停止输出 |

EnergyNet详细工作原理阐述（未完整）

EnergyNet.java实现大部分的仿真工作

* 内有1个Flag：shouldUpdateNet 当收到TileAttachEvent 或者TileDetachEvent时，flag被=true，在下个tick中更新节点网络
* 当收到TileChangeEvent时 仅仅更新数据
* 仿真靠simulator和component中的类实现
* 如果仿真网络中元件和参数没任何变化（没收到任何三大事件） 那么各负载的输入输出功率不变 每tick中的功耗能通过Voltage^2/ getResistance()计算（在机器的TileEntity中实现）
* 游戏中所有包含TileEnergyBase的方块被抽象为节点，节点与相邻节点间的电阻取两节点电阻之和
* 基于游戏地图实现方式的限定，每个节点最多可拥有6（仅垂直相邻）或26（包含斜向相邻）个相邻节点
* 优化过程中相邻节点数量为2的节点被视为假节点，节点电阻与相邻电阻相加后跳过运算
* 优化过程中相邻节点数量小于2的节点被视为死节点，与之相邻的所有假节点同样被视为死节点，死节点跳过运算

问题：变压器和储电器这种又接收能量又发射能量的东西如何考虑？