元胞自动机采用离散的空间布局和离散的时间间隔，将元胞分成有限种状态，元胞个体状态的演变仅与其当前状态以及其某个局部邻域的状态有关。

元胞自动机的基本要素如下：

* 空间：元胞在空间中分布的空间格点，可以是一维、二维或多维。
* 状态集：可以是两种状态，用“生”、“死”，“0”、“1”，“黑”、“白”来表示；也可以是多种状态，如不同的颜色。
* 邻居：存在与某一元胞周围，能影响该元胞在下一时刻的状态。
* 演化规则：根据元胞及其邻居元胞的状态，决定下一时刻该元胞状态的动力学函数，也可以是状态转移方程。

初等元胞自动机（ Elementary Cellular Automata， ECA)的基本要素如下

* 空间：一维直线上等间距的点。可为某区间上的整数点的集合。
* 状态集：S={s1,s2} 即只有两种不同的状态。这两种不同的状态可将其分别编码为0 与 1；若用图形表示，则可对应“黑”与“白” 或者其他两种不同的颜色。
* 邻居：取邻居半径r=1，即每个元胞最多只有“左邻右舍”两个邻居。
* 演化规则：任意设定。

生命游戏：按照以下三条规则进行演化：（周围=2->不变；周围=3->活；其余死亡）

* 活细胞周围的细胞数小于2个或多于3个则死亡；
* 活细胞周围有2或3个细胞可以继续存活；
* 死细胞周围恰好有3个细胞则会复活。

交通流模型：

设置参数（道路长度，道路数量，车辆数，车辆最大速度，前车距，慢化概率…）

初始元胞（位置，速度）

规则（①没有达到速度最大值，速度加1；②速度大于前方空元胞数，则减速或者变道；③以随机概率慢化，速度减1；④速度=当前速度+加速-减速；⑤位置更新=当前位置+速度）