IMMC

定义

设指标数量为M

建筑数量为N

建筑数量类型为Q

定义$A(k,t)$为第k**个**建筑在时间t时的"活性"

第k**个**建筑的信息:

1. 其位置$pos_k=(x_k,y_k)$
2. 其类型$j=type_k$
3. 其活性$A(k,t)$

定义$a[x][y][i][t]$表示位置(x,y)，时间t，第i个指标的值

定义$getEffect(j,i,aa)$表示第j**种**建筑被第i个指标(当这个指标为aa时)影响的程度

> 农场被土地肥沃程度的影响程度较高,具体表现为,当土地肥沃程度升高时,农场的活性增高

定义

$$E(info(k,t)=\{pos_k=(x_k,y_k)=(x',y'),j=type_k,A(k,t)\},pos=(x,y))$$

表示坐标(x',y')的建筑k对位置为(x,y)的影响

其数值只由pos,pos'相对位置,pos'位置上建筑的**类型**及其活性决定.

> E的输出是一个M维(数学上的)向量

定义收益$P(r,T,list=[a_0((x,y),i)])$

微分方程

$$\frac{d(a[x][y][i][t])}{dt}=\sum_{k=1}^{n}A(k,t)E(\{pos_k,type_k,A(k,t)\},(x,y))$$
$$A(k,t)=f(list=\{getEffect(type_k,i,a[x][y][i][t])\})$$

> 大概率是加权平均

$$a[x][y][i][t]=a_0((x,y),i)$$

> 初始条件

化简得话就是

$$\frac{d(a[x][y][i][t])}{dt}=\sum_{k=1}^{n}f(list=\{getEffect(type_k,i,a[x][y][i][t])\})E(\{pos_k,type_k,A(k,t)\},(x,y))$$
$$a[x][y][i][t]=a_0((x,y),i)$$

积分

定义收益

$$P(r,T,list=[a_0((x,y),i)])=\int_0^T(\sum_{k=1}^{n}(rh_1(t)+(1-r)h_2(t))A(k,t)S(type_k,t))dt$$

新·定义

$$[\,f_i\,]_{i=1}^{n}=\begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$a(t)=\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{(0,0),0}(t) \\ \vdots \\ a_{(0,0),M-1}(t) \end{bmatrix} & \cdots & \begin{bmatrix} a_{(0,maxy-1),0}(t) \\ \vdots \\ a_{(0,maxy-1),M-1}(t) \end{bmatrix} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \begin{bmatrix} a_{(maxx-1,0),0}(t) \\ \vdots \\ a_{(maxx-1,0),M-1}(t) \end{bmatrix} & \cdots & \begin{bmatrix} a_{(maxx-1,maxy-1),0}(t) \\ \vdots \\ a_{(maxx-1,maxy-1),M-1}(t) \end{bmatrix} \end{bmatrix}=\left[\,[\,a_{(x,y),i}(t)\,]_{i\in[0,M)}\,\right]_{x\in[0,x_{max}),y\in[0,y_{max})}\Leftarrow\begin{bmatrix} x_{max} \\ y_{max} \\ M \end{bmatrix}$$

$$U=\begin{bmatrix} U_{0,0}(\cdot) & U_{0,1}(\cdot) & \cdots & U_{0,M-1}(\cdot) \\ U_{1,0}(\cdot) & U_{1,1}(\cdot) & \cdots & U_{1,M-1}(\cdot) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ U_{Q-1,0}(\cdot) & U_{Q-1,1}(\cdot) & \cdots & U_{Q-1,M-1}(\cdot) \end{bmatrix}=[\,U_{j,i}(\cdot)\,]_{j\in[0,Q),i\in[0,M)}\Leftarrow\begin{bmatrix} Q \\ M \end{bmatrix}$$

$$V=\begin{bmatrix} V_{0,0}(\cdot) & V_{0,1}(\cdot) & \cdots & V_{0,Q-1}(\cdot) \\ V_{1,0}(\cdot) & V_{1,1}(\cdot) & \cdots & V_{1,Q-1}(\cdot) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{M-1,0}(\cdot) & V_{M-1,1}(\cdot) & \cdots & V_{M-1,Q-1}(\cdot) \end{bmatrix}=[\,V_{i,j}(\cdot)\,]_{i\in[0,M),j\in[0,Q)}\Leftarrow\begin{bmatrix} M \\ Q \end{bmatrix}$$

$$V_{i,j}(a)\sim N(\mu,\sigma^2)$$

对第i个指标，若其范围是$[a_{i_{min}},a_{i_{max}}]$

设函数$q(l,r,\mu,\sigma)=\frac{1}{2}erf(\frac{x-\mu}{\sqrt{2}\sigma})|_l^r$

则

$$\frac{q(l_{i_{suit}},r_{i_{suit}},\mu_i,\sigma)}{q(a_{i_{min}},a_{i_{max}},\mu_i,\sigma)}=ts$$

可将σ解出

加入面积修正后

$$V_{i,j}(a)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}q(a_{i_{min}},a_{i_{max}},\mu_i,\sigma)\sigma}\exp(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2})$$

$$W=\begin{bmatrix} w_0 \\ w_1 \\ \vdots \\ w_{M-1} \end{bmatrix}\Leftarrow[\,M\,]$$

$$A(t)=\begin{bmatrix} A_0(t) \\ A_1(t) \\ \vdots \\ A_{N-1}(t) \end{bmatrix}\Leftarrow[\,N\,]$$

$$A(t)=\left[\,\frac{[\,V_{i,type_k}(a_{pos_k,i}(t))\,]_{i\in[0,M)}\times W^T}{M}\,\right]_{k\in[0,N)}$$

$$\frac{da_{pos,i}(t)}{dt}=A(t)^T\times\left[\,U_{type_k,i}(pos_k,pos)\,\right]_{k\in[0,N)}$$

$$a(0)=a_0$$

$$S = \begin{bmatrix} S_0(t) \\ S_1(t) \\ \vdots \\ S_Q - 1(t) \end{bmatrix}$$

$$P(r, T, a_0, W) = \int_0^T (rh_1(t) + (1 - r)h_2(t))A(t)^T \times \left[\, S_{type_k}(t) \,\right]_{k \in [0, N)} dt$$