Modelul **Lotka-Volterra** descrie evolutia numarului de indivizi din doua populatii, una prada si cealalta pradator, prin ecuatii diferentiale

**Ecuaţiilor Lotka-Volterra**

Modelul Lotka-Volterra este descris de următoarele ecuatii diferentiale:

$$\left\{\begin{matrix}\frac{dX}{dt}&=&∝X-βXY\\\frac{dY}{dt}&=&γXY-δY\end{matrix}\right.$$

unde:

X şi Y sunt populaţiile celor două grupuri, X e prada si Y pradatorul.

α este rata de creştere a populaţiei X (natalitate, hrana etc)

β este rata cu care X este redus de interacţiunile cu Y (X e manancat de Y).

γ este rata de moarte a populaţiei Y(batranete, lipsa hrana) .

δ este rata la care Y creşte datorită interacţiunilor cu X (Y mananca X).

Evolutia celor 2 populatii va fi gasita printr-o metoda numerica (formula lui Euler).

Avem:

Xn+1 = Xn + Δt(αXn –βXnYn)

Yn+1 = Yn + Δt(γXnYn – δYn)

Vom alege la momentul 0 ca populatiile sa fie X0 si Y0, definim parametrii α, β, γ, δ, alegem pentru Δt o valoare mica si calculam valorile sirurilor pe o periada de timp T, apoi reprezantam printr-un graphic evolutia celor 2 populatii in timp.

Diagrama de flux este cea de mai jos.

X

Y

nasteri

decese

nasteri

decese

Modelul poate fi extins pentru a include mai multe grupuri, efecte non-lineare sau factori externi si poate fi aplicat pentru a studia studia interacţiunile competitive sau colaborative în procese sociale complexe.