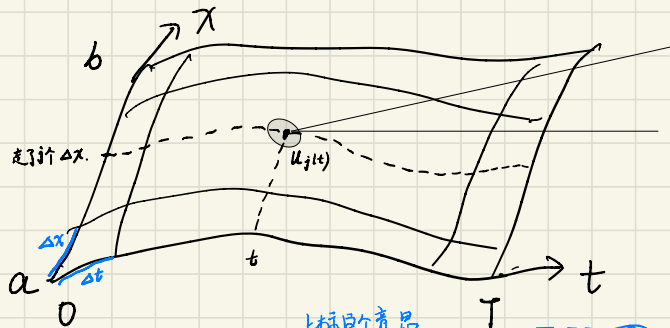


方程: $u_t(x,t) + (f(u(x,t)))_x = 0$

方程的离散近似: $\frac{du_j(t)}{dt} = -\frac{1}{\Delta x} (\hat{f}_{j+\frac{1}{2}} - \hat{f}_{j-\frac{1}{2}})$

左边好理解

右边是对左边的又一近似, 近似 $\frac{du_j(t)}{dt}$.



沿 x 空间取指标集 $\{j-1, j, j+1\}$ 得插值 $\hat{f}_{j+\frac{1}{2}}^{-1}$ 这个下标不知为啥, 应该是在插值 $f_{j+\frac{1}{2}}^t$
 or $\{j, j+1, j+2\}$ $\hat{f}_{j+\frac{1}{2}}^0$
 or $\{j+1, j+2, j+3\}$ $\hat{f}_{j+\frac{1}{2}}^1$

① 3种插值各自有个权重 w_{-1}, w_0, w_1 , 最后估计 $\hat{f}_{j+\frac{1}{2}} = w_{-1} \hat{f}_{j+\frac{1}{2}}^{-1} + w_0 \hat{f}_{j+\frac{1}{2}}^0 + w_1 \hat{f}_{j+\frac{1}{2}}^1$, 权重根据插值可靠性.

② 指标集对应的 \circ 取 $-1, 0, 1$ 还是 $-2, -1, 0$ 要用 upwind direction 判断.

由 ① ② 最后确定第2行的离散近似形式.