全体ゼミでの振り返り

2026 年 5 月 29 日

923044 高宮悠聖

今週行ったこと(5/29)

- プログラムの内容確認
- アプリ作成

プログラムの内容確認

ソースコード確認

- 内容を変更するにために使用するプログラムの内容を確認
  - コメントアウトで分かりやすいように説明を記述

プログラムの内容確認 (ii)

式確認

$$H_t^i(m,n,:) = \sum_{j \in N_i} 1_{mn}\left[x_t^j - x_t^i, y_t^j - y_t^i\right] h_{t-1}^j$$

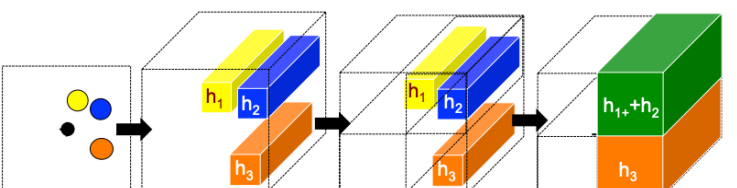
$H_t^i(m,n,:)$ ：
時刻 t のとき i 番目の人が,グリッド位置 m,n 内にいるときの hidden state を集めた周囲情報マップ

$\sum_{j \in N_i}$ ： i の近くにいる周囲の人 j たち全員を足し合わせる

$x_t^j - x_t^i, y_t^j - y_t^i$ ： j が i から見て縦横にどれだけ離れてるか

$1_{mn}[...]$ ： 指示関数,j が(m,n)マスにいたら 1,違えば 0,

h_{t-1}^j ： j 番目の人の LSTM 記憶



プログラムの内容確認 (iii)

$$e_t^i = \varphi(x_t^i, y_t^i; W_e)$$

e_t^i ： 自分の位置特徴ベクトル

$x_t^i, y_t^i;$ ： i 番目の人の現在座標

$\varphi()$ ： 変換関数,線形変換 + 活性化関数(ReLU)

W_e ： 重み

$$a_t^i = \varphi(H_t^i; W_a)$$

a_t^i ： 周囲状況を表す特徴ベクトル

$\varphi(H_t^i; W_a)$ ： 周囲情報を特徴ベクトルへ変換

$$h_t^i = \mathrm{LSTM}\ (h_{t-1}^i, e_t^i, a_t^i; W_l)$$

h_t^i ： i 番目の人の更新した新しい hidden state

h_{t-1}^i ： 前回の hidden state

e_t^i ： 自分の位置特徴ベクトル

a_t^i ： 周囲状況を表す特徴ベクトル

プログラムの内容確認 (iv)

$$(\hat{x}, \hat{y})_t^i \sim N(\mu_t^i, \sigma_t^i, \rho_t^i)$$

$(\hat{x}, \hat{y})_t^i$ ： 予測された未来位置

$N(\mu_t^i, \sigma_t^i, \rho_t^i)$ ： 正規分布（ガウス分布）

μ_t^i : 予測位置の中心

σ_t^i : 予測の広がり

ρ_t^i : x 方向と y 方向の関連

$$[\mu_t^i, \sigma_t^i, \rho_t^i] = W_p h_{t-1}^i$$

$[\mu_t^i, \sigma_t^i, \rho_t^i]$: 未来位置分布の設定値

h_{t-1}^i ： 前回の hidden state

W_p ： 出力用の重み

プログラムの内容確認 (v)

$$L^i(W_e, W_l, W_p) = -\sum_{t=T_{\text{obs}}+1}^{T_{\text{pred}}} \log\left(P(x_t^i, y_t^i \mid \mu_t^i, \sigma_t^i, \rho_t^i)\right)$$

$L^{i(W_e,W_l,W_p)}$ ： 損失関数（Loss）

W_e ： 自分位置 embedding, W_l ： LSTM 内部, W_p ： 出力変換

$-\sum$ ： 未来時間全部の誤差を足す,
正解確率は大きいほどいいので−をつけて Loss を最小化するようにしている

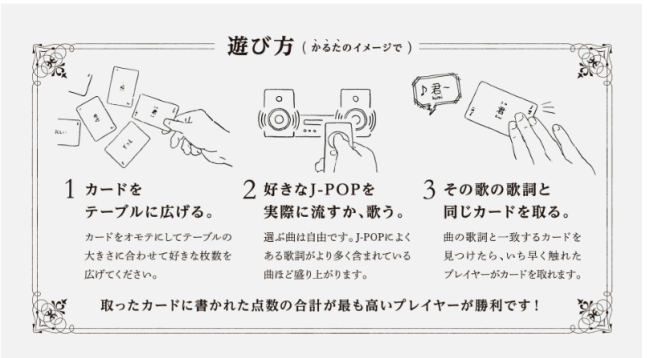
$t = T_{\text{obs}} + 1$ ： 観測終了後から, T_{pred} ： 予測終了時刻

$P(x_t^i, y_t^i \mid \mu_t^i, \sigma_t^i, \rho_t^i)$ ： 本当の位置が予測分布でどれくらい確率高いか

$-\log(P)$ ： 予測が外れるほど大きくなる

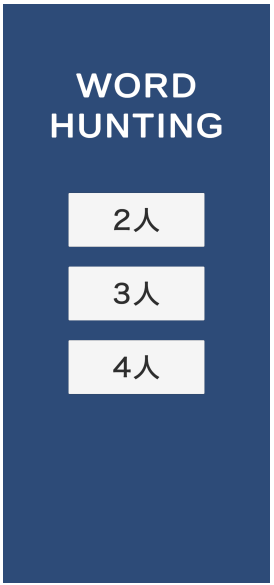
アプリ作成

- カラオケにあった「狩歌」というボードゲームが面白かったので、スマホでもできるように作成した
- ルール



https://www.xaquinel.com/works/caruuta-basic-set

アプリ作成 (ii)


WORD
HUNTING
2人
3人
4人


P2 : 10
P4 : 3
ありがとう
3点
Forever
4点
夢
1点
夢
1点
ありがとう
3点
夢
1点
Forever
4点
Forever
4点
夢
1点
好き
1点
永遠
2点
Forever
4点
好き
1点
好き
1点
未来
1点
未来
1点
FINISH
P3 : 7
P1 : 9


RESULT
P1 : 9
P2 : 10
P3 : 7
P4 : 3
WINNER
PLAYER2
TITLE