

AI_12_13

Kalman Filter Localization

- 機器人移動的時候，會有很多感測器，然後整合資訊
- 定位應考慮所有 sensor 提供的資訊
- Base on the knowledge of
 - + 系統、測量裝置
 - + 雜訊誤差
 - + 動態模型的不確定性

SUMMARY: 是以最佳的方式融合了 sensor 的信號和系統訊息

Kalman Filter Theory

- 允許多個測量最佳化合併到單個狀態
- 高斯密度曲線的平均值、平方差
- 機器人位置的融合估計也是高斯分布
- 為一種緊湊和簡化的不確定性表示

Competencies for Navigation

I

II

III

- Wall following
- Localization
- Path generation
- Obstacle aviodance 避障
 - (global) path planning 還沒執行就已想好路線
 - (local) obstacle avoidance 因為環境改變了，突然路徑中有了障礙物，要去計算避開他

Path Planning: Configuration Space

Road-Map Path Planning

Visibility Graph

- Shortest path length
- Grow obstacles to avoid collisions 增加障礙物以避免碰撞

Voronoi Diagram

- Easy executable: Maximize the sensor reading 最大化傳感器的數量
- Works also for map-building: **Moving on the Voronoi edges**