

Desafío Práctico: Optimización por Enjambre de Partículas (PSO)

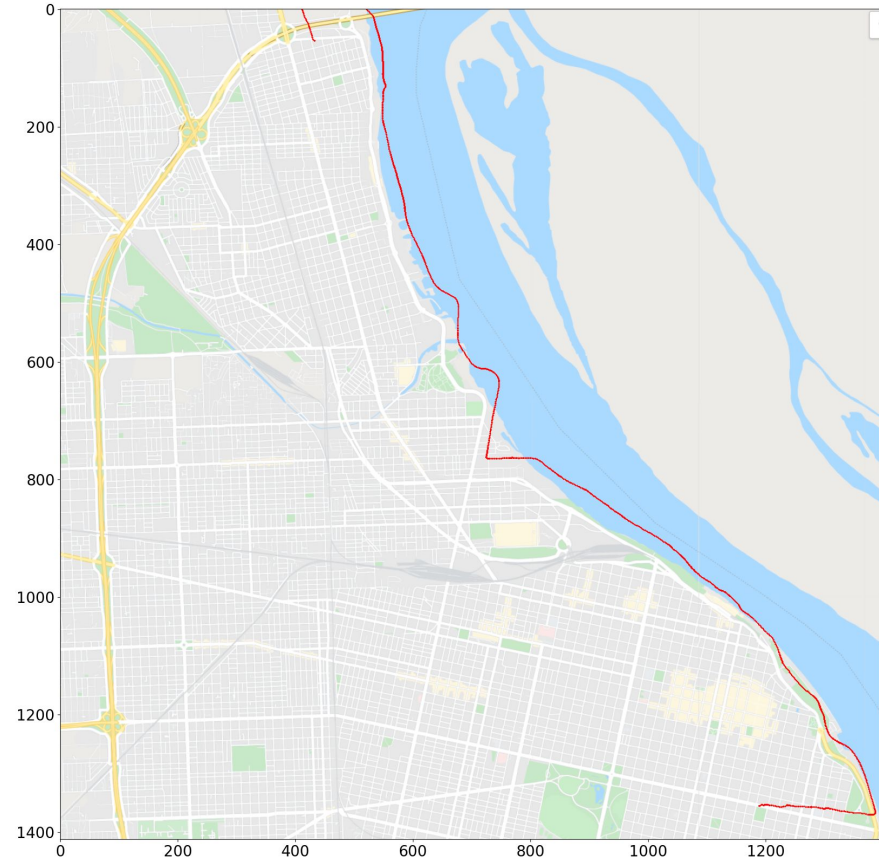
Algoritmos Evolutivos I

Maestría en Inteligencia Artificial - FIUBA

Maximiliano Torti

Introducción y objetivos

- Implementar PSO en problema de posicionamiento y recorrido.
- Partiendo de una posición conocida, solo se dispone de mediciones de velocidad y ángulo de movimiento. El objetivo es trazar el trayecto completo.
- Se cuenta con datos obtenidos con un celular y app de datalogging -> Las mediciones sin procesar no dan buenos resultados.
- Se utilizó haversine y algoritmos geográficos.



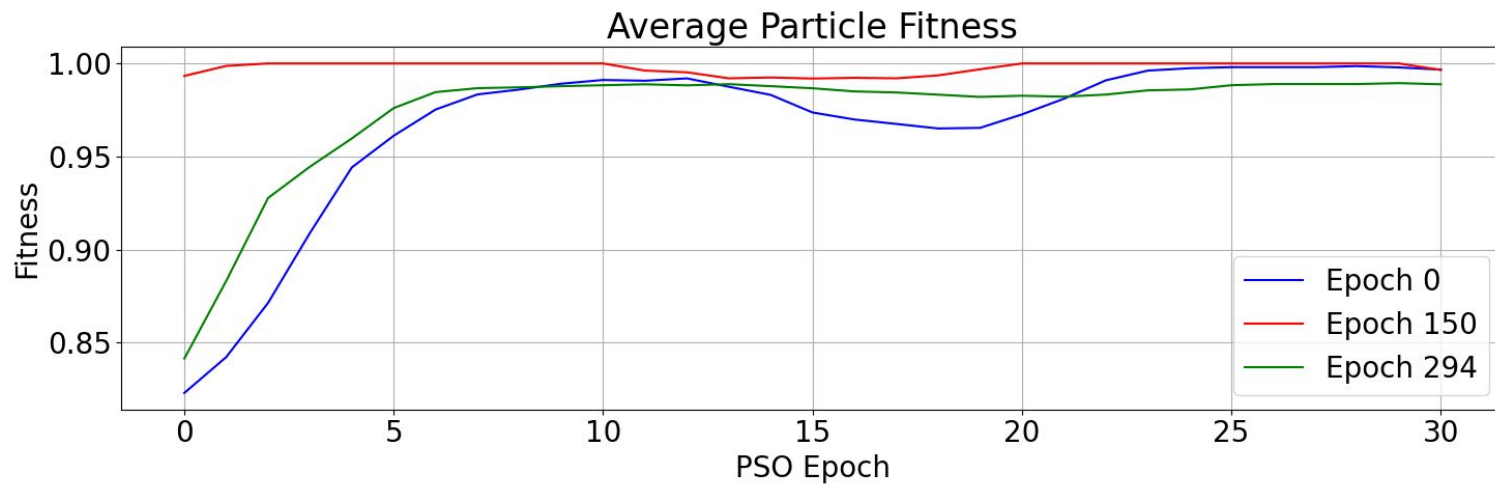
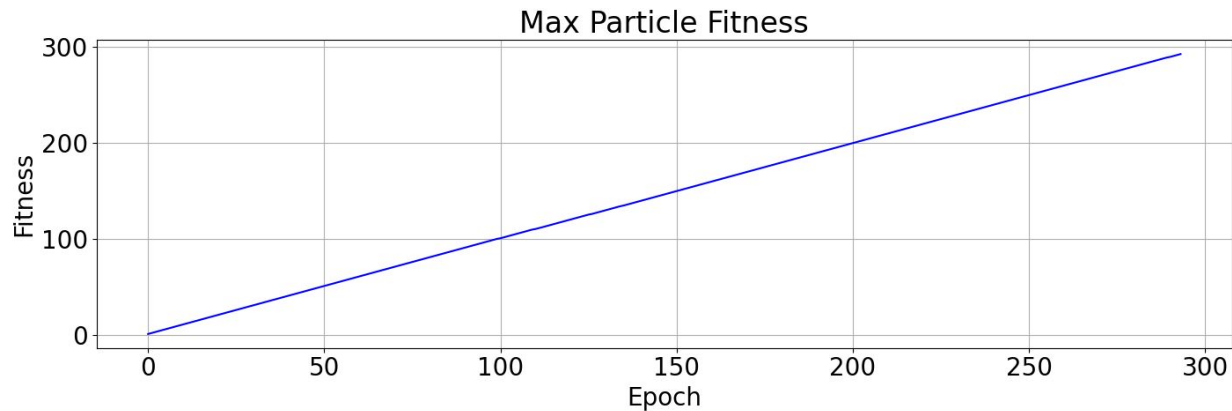
Solución propuesta

1. Enjambre de 500 partículas con posición inicial en radio de 50 metros y series de tiempo de velocidad y ángulo con ruido.
2. Se ejecutan pasos de la serie de tiempo y luego se corrige con 50 épocas de PSO.
3. PSO utiliza mapa de aptitud con probabilidad de validez de posiciones.
4. PSO utiliza inercia, mejor posición local de cada partícula y mejor posición del enjambre.



Resultados

- [Link video.](#)



Conclusiones y desafíos

- PSO obtuvo muy buen rendimiento en el problema propuesto.
- Los principales desafíos estuvieron relacionados con el costo computacional. Los algoritmos geográficos son costosos cuando se ejecutan en un enjambre, y requirieron optimizaciones. El ajuste de hiperparámetros también tuvo complejidad.
- A futuro se plantea complejizar el caso, añadiendo que la posición inicial también es desconocida.





Gracias por su atención
¿Preguntas?