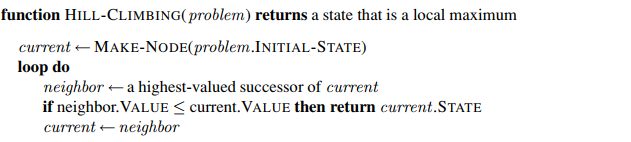
**Homework assignment#1 (Chap3)**

106971001 林上人

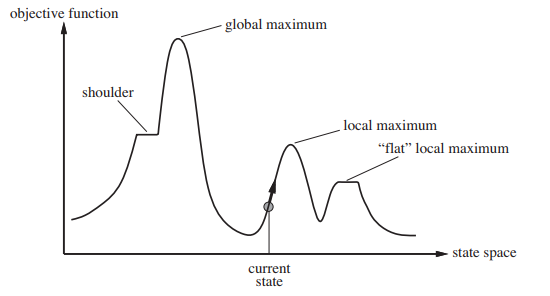
1. **Pseudo codes documentation**

Pages: 14



①

②

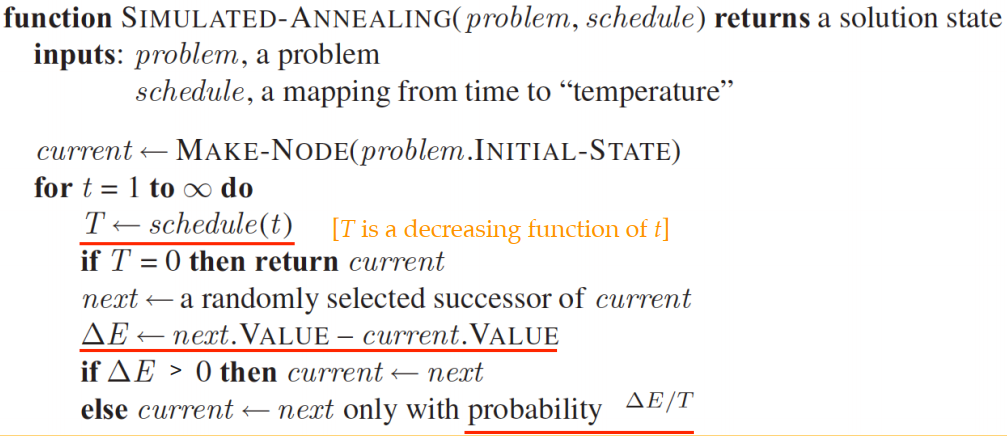


③

爬山演算法 - 尋找局部最優

爬山演算法是最基本的局部搜索演算法，首先①確定當前節點之後，②持續檢查successor，取出值最高的做比較，若比當前節點值低就回傳當前節點，否則就用值高的successor替換當前節點，以此方式不斷向值高的地方走，缺點就如上圖所示，雖然current state會一直向上走直到③local maximum處，找到局部最優，但是其實在另一個地方還存在更高的global maximum。

Pages: 28



③

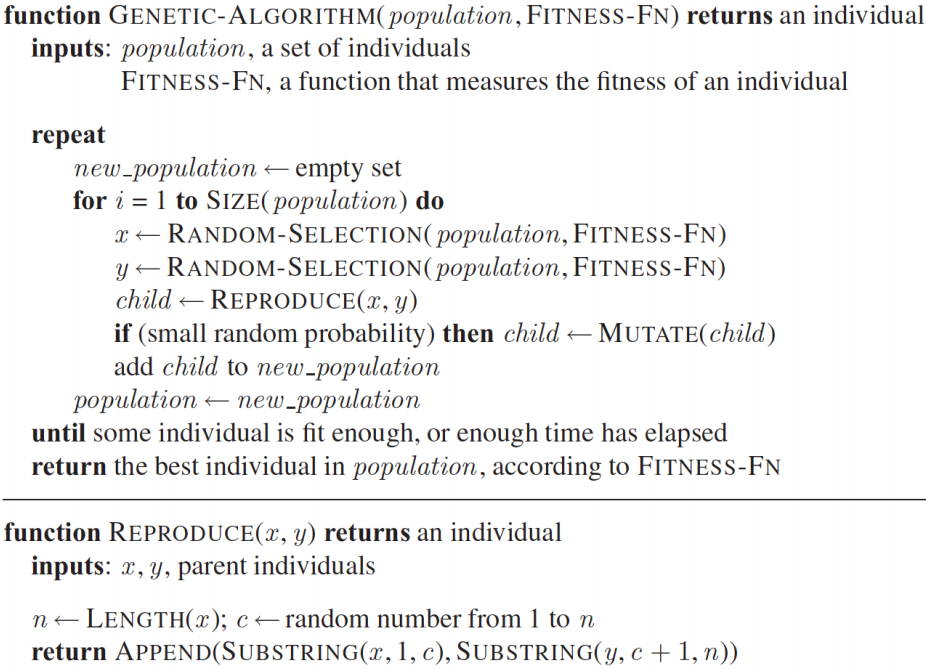
②

①

Simulated-Annealing演算法 – 可以下山的登山演算法

開頭①確定初始的當前節點後，我們用②schedule函數取得一個T值，這個T值會隨時間下降，當T降至0時就回傳當前的節點，而③處開始即是Simulated-Annealing實作可以下山的部分，首先取得successor的方式不再直接挑選值高的，而是以隨機的方式選取，若值比當前節點高則替換當前節點（上山），若值比當前節點低則以的機率決定是否替換當前節點(下山)，因爲T會隨時間下降,所以時間往後下山的機會就會持續降低，若T下降的足夠緩慢，找到global optimum的機率就越趨近1，但整個運作的時間就越久。

Pages: 43



⑤

④

②

③

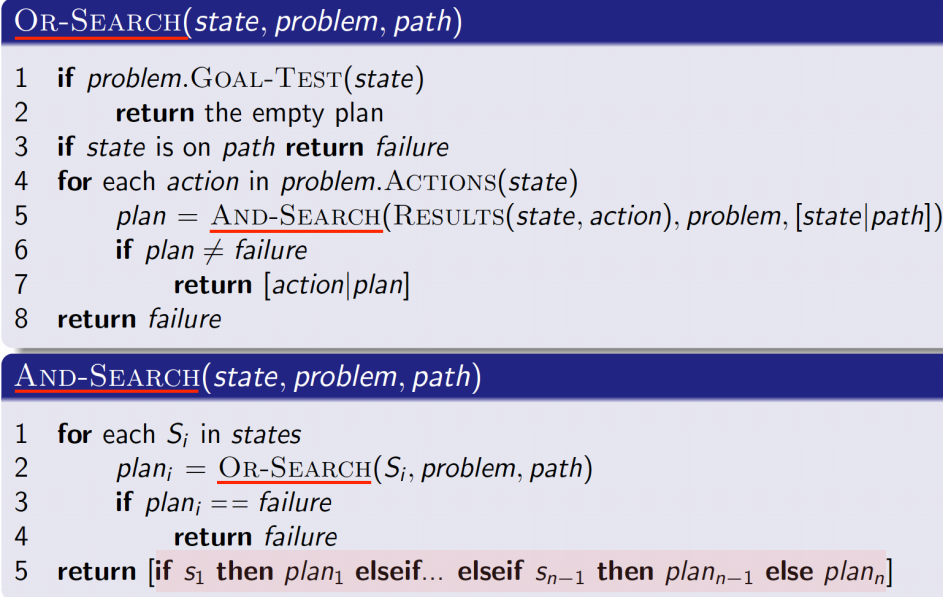
①

①

基因演算法

基因演算法流程首先①會輸入一個initial population，然後計算裡面個體的合適度，②從合適度在一定百分比以上的個體中，隨機選出兩個進行繁殖產生child，繁殖的方式如③，在總基因長度n中隨機選擇一個點c作為切割點，並由x的基因1~c和y的基因c~n組合成child，而產生的child④都會有一定的機率進行變異，並把child加入population集合之中，然後重複整個過程直到達成終止條件為止，此處終止條件⑤是設定為當出現某個個體的合適度已經足夠合適或是繁衍的時間已經足夠久就停止，並回傳population之中合適度最高的個體。

Pages: 48



③

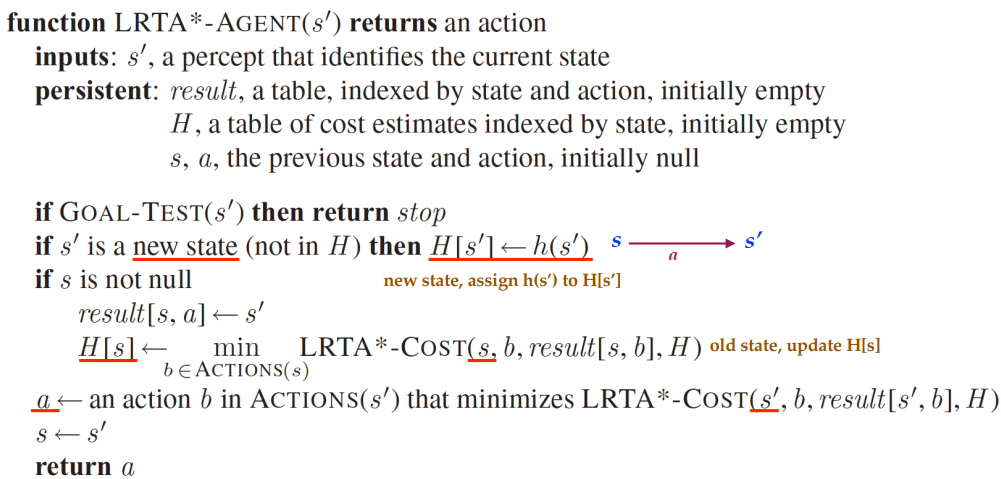
②

①

AND-OR 搜尋樹 – 求不確定性問題的可能解

OR節點從做了一個動作之後進行分支，因此某一後繼狀態有解即可，而AND節點則是由一個動作選擇之後產生的所有狀態，因此必須處理所有的後繼狀態，才能找出解，因此在OR-SEARCH中①，檢查到達的是不是Goal，然後檢查state是否存在先前的路徑中，這部分是為了解決循環的情況，因為產生循環，所以如果有解從之前的路徑搜尋中就可以找到解，因此就把循環產生的部分回傳failure，然後②如前面所述，選擇一個動作之後對這個動作產生的所有狀態進行求解，③則表示AND-SEARCH中必須對所有產生的狀態都有策略規劃才能找到所有的解，並以if-than-else的方式回傳規劃。

Pages: 77

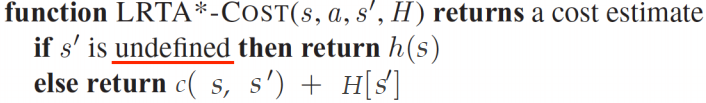


⑤

③

②

①



④

LRTA\*

本演算法初始建構元素，主要重點是提高爬山法的記憶體使用量，①處使用result建構環境轉移的地圖情形，H則記錄每個狀態的估計代價，首先取得下一個狀態時還是先對他做GOAL-TEST，之後②若新狀態未曾出現過在H中就先用A\*的h(s’)估計值代表，然後③使用result表紀錄狀態轉移的情況，並且使用LRTA\*-COST更新H表中H(s)的值，LRTA\*-COST做的事情如④所示，若新狀態是未曾出現過的就先以h(s)代表，否則就更新H表的值為從狀態S轉移到S’的成本加上S’的估計值，最後⑤則選出COST最小的action，並更新當前狀態S為S’。

1. **Exercises**

