

1092 第一次 DEMO 題目

一、Knapsack problem(10 分)

武吉郎最喜歡吃名貴食材了！他雖然有錢，但小氣又小鳥胃，所以他決定改名為『武吉郎愛吃鮭魚鯖魚旗魚鮮蝦甜蝦干貝鮑魚海膽和牛松葉蟹大閘蟹龍蝦』，他要如何在吃飽前，吃到最貴的價錢，獲取最大的利益（規定重量內，最高的價錢）。

食材名稱	Salmon	Tuna	Istiophoridae	Fenneropenaeus
食品重量	153	260	67	93
食品價錢	253	530	153	196
食材名稱	Borealis	Adductor	Haliotis	Gratilla
食品重量	152	50	58	13
食品價錢	250	87	191	33
食材名稱	Kuroge	Chionoecetes	Eriocheir	Palinuridae
食品重量	166	77	151	60
食品價錢	431	90	180	100

規定 input：胃容量（ ≤ 2000 ），喜歡吃的食材如上圖（以逗號隔開）。

規定 output：動態規劃的過程、放入的食材名稱及食品價錢。

※須使用圖形化輸出，若使用小黑窗不予計分。

範例：

Input：胃容量：670

食材名稱：Salmon,Tuna,Fenneropenaeus,Gratilla,Kuroge

Output：過程（物品以 Salmon,Tuna,Fenneropenaeus,Gratilla,Kuroge 命名）

僅考慮 Salmon

Salmon	Salmon	Salmon	Salmon
--------	--------	--------	--------

僅考慮 Salmon、Tuna

Tuna	Tuna
------	------

僅考慮 Salmon、Tuna、Fenneropenaeus

Fenneropenaeus	Fenneropenaeus	Fenneropenaeus	Fenneropenaeus
Fenneropenaeus	Fenneropenaeus	Fenneropenaeus	

僅考慮 Salmon、Tuna、Fenneropenaeus、Gratilla

Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla	Gratilla
Gratilla	Gratilla	Gratilla			

僅考慮 Salmon、Tuna、Fenneropenaeus、Gratilla、Kuroge

Kuroge	Kuroge	Kuroge	Kuroge
--------	--------	--------	--------

當背包大小為 670, 拿 Kuroge 4 個, 得總價值 1724

二、Optimal binary searching tree(10 分)

武吉郎愛吃鮭魚、鯖魚、旗魚、鮮蝦、甜蝦、干貝、鮑魚、海膽和牛松、葉蟹、大閘蟹、龍蝦。經過這個活動之後，想看看自己吃甚麼吃最多，並畫出 Optimal binary searching tree，首先他根據吃的貫數來決定樹的形狀，貫數越高越靠近樹根，並把他喜歡的食材取代號如下表：

Salmon	Tuna	Istiophoridae	Fenneropenaeus
S	T	I	F

Borealis	Adductor	Haliotis	Gratilla
B	A	H	G

Kuroge	Chionoecetes	Eriocheir	Palinuridae
K	C	E	P

規定 input：上述食材代號（最多全部）、
吃的貫數（ ≤ 60 ，以逗號隔開）。

規定 output：陣列、Optimal binary searching tree。

範例：

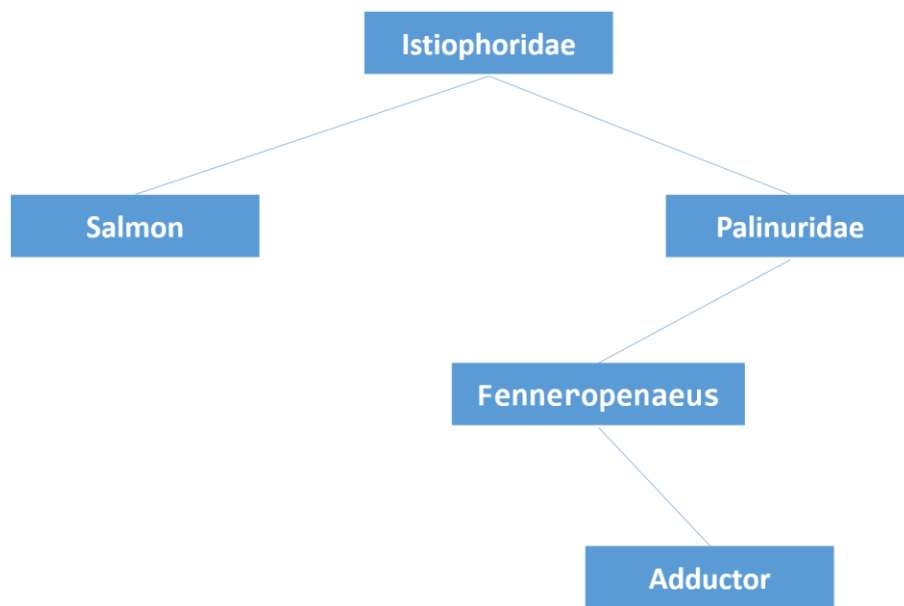
Input：食材代號：SIFAP

吃的貫數：41,26,18,13,55

Output：陣列、樹（樹以食材名稱命名）

※須使用圖形化輸出，若使用小黑窗不予計分。

	Salmon	Istiophoridae	Fenneropenaeus	Adductor	Palinuridae
Salmon	41S	93S	144I	183I	324I
Istiophoridae		26I	62I	96F	208P
Fenneropenaeus			18F	44F	130P
Adductor				13A	81P
Palinuridae					55P



三、Prim's algorithm(10 分)

他吃完壽 X 郎之後迷上了吃壽司，決定要壽司馬拉松並選了幾家店當作壽司馬拉松的站點，以家(點 A)為開始的點找壽司店，他決定要用 Prim's algorithm，以最短的路徑走過所有的壽司店。

規定 input：一串店的代號(點，B~Z， ≤ 15)、

店的相對位置(邊， ≤ 15)、店與店的距離(權重)。

規定 output：分段輸出結果圖。

※須使用圖形化輸出，若使用小黑窗不予計分。

Input：店代號：ABCDE

店相對位置：(B,A,1) (B,C,2) (C,D,3) (D,B,6) (D,E,6)

Output：如下圖。

