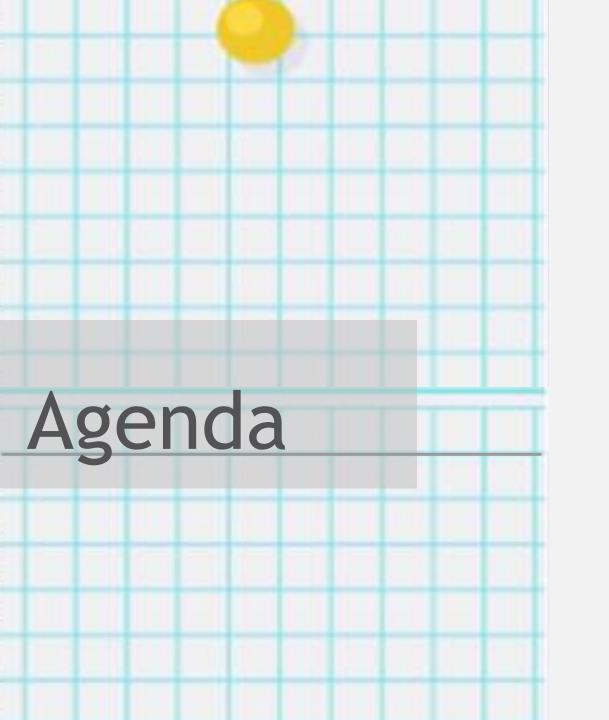
CATHAY LIFE

客服中心最適排班模型研究 最終簡報

Mentor:廖承哲、黃郁嵐、廖婉婷

指導老師:張智星老師

國壽題目(一)第二組 林伯峯 洪芷沄 賴沂謙 陳怡蓁





問題描述及專案預期



資料集樣態說明



解決方式及流程說明



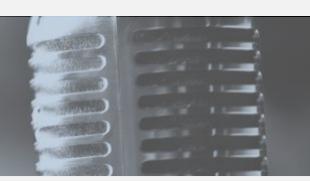
實際成果及Demo畫面



結論及分工



問題描述及專案預期

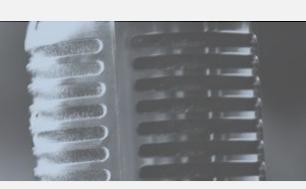


目前情况:客服中心以人工進行手動排班,而每月電話量分布不同,

人工排班的方式難以對預期的電話量做出相應的排班調整。

專案預期:根據公司內部預測的下週期電話量,設計出排班模型能自動 化產出班表。而自動化班表能在現有的人力資源下,最大化客戶的電話 體驗。

排班模型限制 - 必要限制 Part1

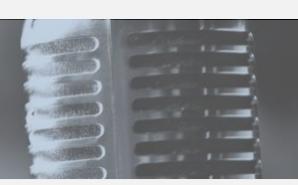


- (一) 28天為一週期排班
- 1. 每7日中至少有1個例假日(週期起算為禮拜天)
- 2. 每2週內要有2個例假日
- 3. 每4週內要有4個例假日及4個休息日(不含特休及國定假日)
- (二) 不連續上班七日
- (三) 休假日要休息連續24小時

排班模型限制 – 必要限制 Part2

- (四) 班與班之間間隔11小時
- (五) 工作四小時,須給予至少30分鐘休息時間
- (六) 女性不輪值夜間10點至凌晨6點
- (七) 同一職場、同一時段,不可只有一個女生值班
- (八)台中不輪假日班
- (九) 每日大夜班(00:30)人力僅限1人

排班模型限制 - 公司排班期望



- (一) 同組別盡可能相同班別:每組客服皆有組內開會時間,因此同組別同班有利於教育訓練。
- (二) 同一人盡可能當周一到五輪值同一種班次
- (三) 每月每人輪值各班別及天數頻率一致

排班模型限制 - 客服中心男性同仁期望

- (一) 不希望有太多班別(最多兩種)
- (二) 可有一周兩個班別交錯
- (三) 一個月有三個完整的假日(至少能休到一個)
- (四) 大夜的前一天休假
- (五) 大夜視個人意願可以連續上班

模型績效評估標準-分為四大部分

- (一) 客戶體驗 (服務指標及放棄率各5%)
- 服務指標 = 70.5838 0.4091 * 電話量(預測) + 1.3143 * 上機人數
- 放棄率 = ((人力(預測) 上機人數)*2.5/人力(預測)*2.5))*100

備註:接聽通數為2.5通/人

模型績效評估標準一分為四大部分

- (二) 總接聽通數 10%
- 公式:
- (1) 若上線人數≤人力(預測),接聽通數為 2.5 通/人
- (2) 若>人力預測(預測)的人則沒有電話可接聽,接聽通數為 0 通/人。
- 總分計算:

加權平均 = SUM(各時段上機加權產能)/SUM(各時段人力(預測)加權產能)加權權重同上。

模型績效評估標準-分為四大部分

(三) 各時段產能達成率 20%

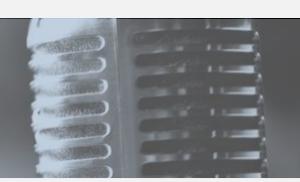
若單個時段上機人數/人力(預測) ≥ 70%,則視為產能達成。
計算 4 周共 1344 個時段中,有多少時段產能達成。

(四)同組可開會人數達成率 20%

若單日同組出席比率 ≥ 70%,則視為教育訓練達成。
計算 4 周 20 個開會日 12 組共 240 時段,有多 少時段教育訓練達成。



資料集樣態說明



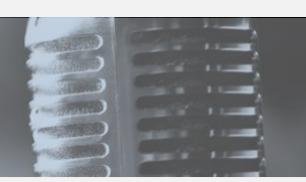
國泰人壽客服中心提供

- (1) 一個週期(28天)每日每半小時所需人力
- (2) 一個週期(28天)每日每半小時進線電話量
- (3) 北中南客服中心男女同仁人數及分組組別
- (4) 上個週期實際班表(作為範例)

date	1	2	3	4	5
5/17/2020	例	例	例	例	例
5/18/2020	1200	1200	1200	1330	1330
5/19/2020	1200	1200	1200	1330	1330
5/20/2020	1200	1200	1200	1330	1330
5/21/2020	1200	1200	1200	1330	1330
5/22/2020	1200	1200	1200	1330	1330
5/23/2020	休	休	休	休	休
5/24/2020	0900H	1000H	1330H	1330H	例
5/25/2020	0900	0900	0900	0900	0900
5/26/2020	0900	0900	0900	0900	0900
5/27/2020	0900	0900	0900	0900	0900
5/28/2020	或	或	或	或	0730H
5/29/2020	或	或	國	國	或
5/29/2020 5/30/2020		國 休			



解決方式 - 採用策略排班



考量到模型限制眾多,本組決定採用策略性排班依序符合:

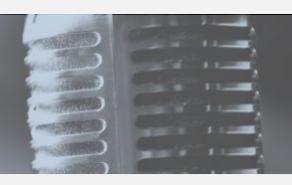
必要限制 → 公司期望 → 客服中心男性同仁期望

策略排班優點: (1) 邏輯清楚 (2) 程式易讀性高、容易說明與糾錯

需求預估



- 1. 把每半小時人力 → 班次人力
- 2. 需求人力依據平日平均及假日平均作分別



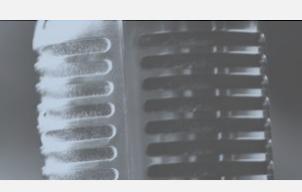
台中女班

必要條件:

不上假日班

依目前班表 微調 簡單化 ▶ 兩種班別

台中兩組輪流 值平日晚班



其他女班(平日)

特殊早班(6:30, 7:30) 由 3 人增為:

4人

特殊早班不用排假日班

增加值班誘因

其他 72 人分成 9 組,其中 6 組在每日女性休假 1 人的情況下,不論男性同仁是否休假,開會率能達到至少 7 成。且達成「公司期望」:

- 1. 一到五同班次
- 2. 同組盡量同班別,最大化開會率
- 3. 隨機安排每星期班別,遵循公平原則, 各班別頻率盡量一致



其他女班(假日)

現有班表:

沒有每人

月休8日

假日人力少

▶ 確保同時段同職場 有2名女性以上

女生每人每月輪 2個假日班



由平日休假 補足休息日



其他女班(平日休假)

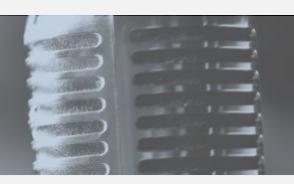
延續第17頁分成9組



每組每周二到五各休假 1 人



每人每月有2次平日休假



男班(大夜)

每天一人

值大夜班

(00:30)



高雄及台北

男生輪流

(25+2)



值大夜班 前一天放假



台中男班

沒有大夜班 及假日班

固定

平日晚班

16:30



男班(假日班)

班別為13:30, 15:00, 15:30, 16:00, 16:30

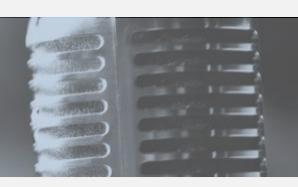
週末男班 人力為**11**人



高雄及台北 男生輪流值班 週末兩天



確保每個週期至少休到一個完整週末

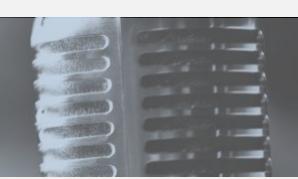


男班(平日班)

班別為13:30, 14:00, 14:30, 15:00, 15:30, 16:30

- 1. 就先前排班結果,若兩個休假間隔過長,會以隨機方式安插休假日
- 2. 完成第一步驟後再將每人休假填滿8天(從單日休假最少的開始填)
- 3. 同位男性同月的平日班別皆相同(除了排到大夜班以外)
- 4. 有女生特殊早班的組別(K2), 男生的平日班會換成13:30 (為了有共同的開會時間)

組內開會時間



- 1. 8組女生同組同班別為上班開始半小時開會
- 2. 有女生特殊早班的組(K2)開會時間為14:00
- 3. 剩下3組開會時間為17:00 (有人力剩餘)
- 4. 模型為最大化績效讓開會率剛好過70%

k1	k2	k3	k4	k5	k6
0	0	0	0	0	0
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.78
0.78	0.7	0.78	0.78	0.75	0.78
0.7	0.71	0.78	0.78	0.78	0.78
0.7	0.7	0.75	0.78	0.78	0.78
0.7	0.75	0.71	0.75	0.78	0.78
0	0	0	0	0	0



排班整體績效 (97.03)

分數

權重

理論最高值

達成比率 (分

數/理論最高)

放棄率

97.23

0.05

99.37

97.85%

服務指標

79.86

0.05

NaN

NaN



情境模擬: 7天休1天 調整為 6天休1天 (96.97)

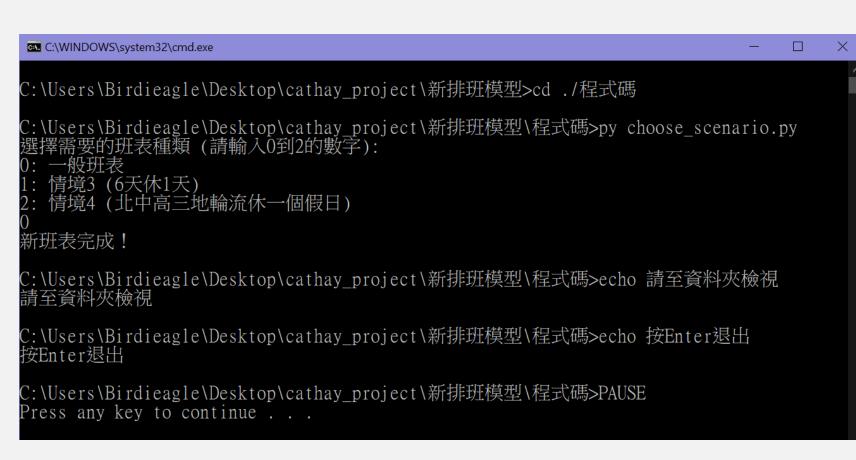
	放棄率	服務指標	總接聽通數	各時段產能達 成率	同組可開會人 數達成率
分數	97.13	79.83	97.68	97.84	100.00
權重	0.05	0.05	0.10	0.20	0.20
理論最高值	99.37	NaN	99.98	97.92	100.00
達成比率 (分 數/理論最高)	97.75%	NaN	97.70%	99.92%	100.00%

情境模擬: 北中高三地輪流休一個假日 (97.03)

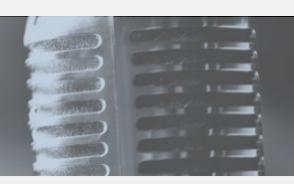
	放棄率	服務指標	總接聽通數	各時段產能達 成率	同組可開會人 數達成率
分數	97.39	80.00	97.63	97.92	100.00
權重	0.05	0.05	0.10	0.20	0.20
理論最高值	99.37	NaN	99.98	97.92	100.00
達成比率 (分 數/理論最高)	98.01%	NaN	97.65%	100.00%	100.00%

畫面 Demo (執行)

- 一般班表
- ▋ 情境3班表
- ▋ 情境4班表
- 程式碼
- ▋ 請放入--新的人力預估、進線量預估
- ◎ 安裝套件.bat
- 🦠 點我執行.bat



畫面 Demo (輸入/輸出)



1	А	R	S	Т	U	V
1	time	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00
2	5/17/2020	3	4	6	8	9
3	5/18/2020	6	27	38	50	57
4	5/19/2020	6	25	40	45	53
5	5/20/2020	6	27	38	50	55
6	5/21/2020	7	24	38	50	57
7	5/22/2020	7	26	37	46	51
8	5/23/2020	4	6	12	14	15
9	5/24/2020	3	4	5	8	9
10	5/25/2020	6	27	40	50	57
11	5/26/2020	6	24	40	45	52
12	5/27/2020	6	27	39	48	55
13	5/28/2020	7	24	38	51	58
14	5/29/2020	7	26	37	46	51
15	5/30/2020	4	6	13	14	15
16	5/31/2020	3	4	6	8	10



1	2	3	4	5
0900	1100	1100	0830	休
0830	0830	0800	0900	0630
休	0830	休	休	0630
0830	休	0800	0900	0630
0830	0830	0800	0900	0630
0830	0830	0800	0900	0630
休	休	休	休	休
休	休	休	休	休
0800	0800	0900	1130	0630
0800	0800	0900	1130	0630
0800	0800	0900	1130	0630
0800	0800	0900	1130	0630
0800	0800	0900	1130	0630



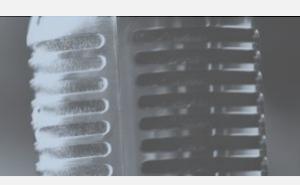
結論



本排班模型在滿足公司所要求的**必要限制**之餘,也符合了公司**排班期望**,並達成了多數客服中心**男性同仁期望**。且將**女性同仁平日最晚的班別由原先的13:30調整至12:00,可以提早下班的時間**。

模型的績效在公司定義的評估標準下,也取得了不錯的成效(97/100分)。然而,實際排班仍是充滿變數,遇到的情況可能也非模型所能完全掌握,因此若欲實際使用此模型,仍須經過審慎的評估與測試。

組內分工



姓名	分工內容
賴沂謙	人力轉換,得到的結果自動輸入模型
洪芷沄	女生排班,男生排班,說明手冊-排班邏輯,PPT
林伯峯	男女生排班,績效評估,說明手冊-其他,情境模擬,PPT
陳怡蓁	班表自動塗色

連結

GitHub: https://github.com/birdieagle/fintech_final_project

Youtube: https://youtu.be/vPLtyMLx4lo