

自動勤務表ソフト スケジュールナースII チュートリアル





ドキュメント構成

■操作動画サンプル 使い方の雰囲気を掴んでください。

■チュートリアル

本稿になります。 実際の例を使いながら、使い方を概観します。一通り、 手を動かしながら、追ってみてください。

■<u>ユーザマニュアル</u>

項目毎の使い方の説明になります。必要な箇所について参照してください。

■<u>アドバンストユーザマニュアル</u> 進んだ使い方についての解説になります。

■ <u>Python制約プログラミングマニュアル</u> さらに進んだ上級者のためのプログラミングマニュアルです。



操作動画サンプル

実際の操作の様子を収めた動画で、操作の雰囲気をご覧になってください。

重要なことは、「シフト勤務表は、制約で作る」ですが、次の3点が要点で す。

■制約は、人が作る
 ■制約を満たす解は、ソフトに解かせる
 ■最適化は、重みで調整する

それでは、チュートリアル(ソフトの操作を実際にやってみながら操作概要 を学ぶ)で、簡単な例から初めて徐々に複雑な例に進んでいきましょう。

本チュートリアルは、2交代勤務表を例にして、上の要点について解説して います。

ソフトの起動

デスクトップ画面上にあるアイコンをダブルクリックします。





起動直後の画面

起動直後の画面は下のようになっています。ファイルをクリック します。





プロジェクトファイルの読み込み

プロジェクトを開くをクリックします。

〒 スケジュールナース 回	
ファイル 設定 割焼 予定1.1 ご解 解 ウィンドウの設定 ヘルプ	
プロジェクトを開く	

プロジェクトファイルの読み込み その2

ソフトインストールしたフォルダ、プロジェクトサンプルを開きます 。このフォルダには、練習用のサンプルプロジェクトファイル1-12 があります。チュートリアル1をダブルクリックします。

	16					
	・サー 🕨 tak.sugawara 🕨 🦄	ダウンロード 🕨 sche	dule_nurse3_130/	A ▶ プロジェクトサンブル ▶	▼ 4 ₇	プロジェクトサンブルの検索
里▼ 新しいフォルダー						= -
▲ 名前 [▲]	更新日時	種類	サイズ			
excel_sample	2020/06/08 9:52	ファイル フォル…				
\mu python	2020/06/08 9:52	ファイル フォル…				
soft_constraints_samples	2020/06/08 9:52	ファイル フォル…				
📔 完全正循環	2020/06/08 9:52	ファイル フォル				
📔 制約時間	2020/06/08 9:52	ファイル フォル…				
📰 チュートリアル1	2019/08/21 14:04	NURSE3 ファイル	263 KB			
🔳 チュートリアル2	2020/06/10 12:46	NURSE3 ファイル	281 KB			
■ チュートリアル3	2019/08/22 16:18	NURSE3 ファイル	264 KB			
🔲 🔳 チュートリアル4	2019/08/22 16:19	NURSE3 ファイル	288 KB			
📰 チュートリアル5	2019/08/22 16:20	NURSE3 ファイル	293 KB			
Ε 📃 チュートリアル6	2020/06/08 13:52	NURSE3 ファイル	288 KB			
📰 チュートリアル6エラー	2020/06/09 10:27	NURSE3 ファイル	289 KB			
🔳 チュートリアル7	2020/06/08 14:45	NURSE3 ファイル	287 KB			
デュートリアル8	2020/06/09 12:26	NURSE3 ファイル	295 KB			
📰 チュートリアル9	2020/06/09 12:30	NURSE3 ファイル	297 KB			
📰 チュートリアル10	2020/06/10 1:02	NURSE3 ファイル	297 KB			
📰 チュートリアル11	2019/08/22 16:29	NURSE3 ファイル	297 KB			
📰 チュートリアル12	2019/08/22 16:32	NURSE3 ファイル	459 KB			
•						
ファイルタ(N)・						purso filo (* purso?)



読み込み直後の画面

読み込み直後の画面は下のようになっています。





解画面の読み込み

読み込んだプロジェクトファイルには、解が入っています。解をクリック すると以下の画面となります。

スケジ	ュールナ・	- ス II C	:¥Users¥ta	k.sugawara	€Downloads	¥schoduk_nurse3_1290	¥プロジェクトサンプ	ル¥チュ	ートリア	アノレ1.r	nurse3																	Ŀ	- 0	×
ファイル	レ 設定	制約	予定入力	求解解	ウィンドウ	うの設定 ヘルプ																								
																														-
(
	解 解 1																													
	IT+ 1	Α	В	С	D		フィルタ			先月						第1週							第2週							第3週
		•	•	•	•	スタッフ名	•	27	28	29 全	30 +	31	1	2	3	4	5 全	6	7	8	9 12	10 7K	11	12 全	13 +	14	15	16	17 7k	18
	1					スタッフ名1		入	本 公	H	Ð	明	Ð	Ð	B	Ð	E		B	B	Ô	B	Ð	B	Ð	B	Ð	Ô		
	2					スタッフ名2		明	明	明	入	明	B	B	Θ	Β	Β	E	B	B	Θ	Β	B	Ε	Ε	B	Θ	B	B	Θ
	3					スタッフ名3		明	B	明	Ε	入	B	B	Η	Θ	Ε	E	B	Β	B	Β	Β	Ε	Ε	B	B	B	回	B
	4					スタッフ名4		明	明	明	B	公	B	B	Θ	B	Β	B	B	B	B	Β	B	Ε	Β	B	Θ	B	B	B
	5					スタッフ名5		B	B	入	明	公	B	B	Θ	B	Ε	B	B	B	B	Θ	B	E	Ε	B	Θ	B		Θ
	6					スタッフ名6		明	B	明	E	Ð	B	B	Θ	Β	Ε	B	B	B	B	Θ	B	Ε	Ε	B	Θ	B	旦	∎₌
	7					スタッフ名7		明	入	明	Θ	明	B	B	Β	Β	Β	B	B	B	B	Θ	B	Ε	Β	B	Θ	B	B	B
	8					スタッフ名8		明	明	明	明	兦	B	B	Η	B	Ε	B	B	B	B	Η	B	Ε	Ε	B	Θ	B	旦	B
	9		-			スタッフ名9		B	B	明	B	B	B	B	B	B	Ε	B	B	B	B	Η	B	Ε	Ε	B	Θ	B	日	
	10					スタッフ名10		入	明	明	E		B	B	B	Θ	Ε	B	B	B	B	Θ	B	Ε	B	B	B	B	旦	Ð
	11					スタッフ名11		明	へ	明	明	明	B	B	B	Θ	E	B	B	B	B	Θ	B	Ε	E	B	B	B	旦	B
	12					スタッフ名12		入	明	B	즈	明	B	B	B	Β	Ε	B	B	B	B	Θ	B	E	B	B	B	B	B	B
	13					スタッフ名13		明	入	明	ㅅ	明	B	Ð	B	B	Ε	B	B	B	B	Β	B	B	Ε	Ð	B	B	旦	
	14					スタッフ名14		明	明	明	E	明		Ð	B		B	B	B	B	B	B	Ð	E	B	▣	Ð		旦	
	15					スタッフ名15		公	明	B	Ε	明	B	B	Β	Ε	Ε	B		Β	B	Β			Ε	Ε	Β	B	B	
	16					スタッフ名16		入	B	B	入	明	Θ	Θ	Β	Ε	Ε	B	B	Β	B	Β	Θ	E	Ξ	Ε	Β	B	旦	B
	17					スタッフ名17		入	明		明	入		B	B	Β	B			Β	B	Θ		E	Ð	B	B			Е
	•	III			•	- L _ A				<u>HH</u>)						והו	וחו					Ш						П		
			1			列制約項目	フィルタ	水	木	金	±	B	月	火	水	木	金	±	B	月	火	木	木	金	±	B	月	火	*	*
1						. –																						i and		- F



解画面の読み込みの最大化

ここをクリックすると最大化します。

スケジ	ユールナ		:¥Users¥	∉tak.sug	awara¥D	ownloads¥schedul	e_nurse	3_129C¥プロ3	ジェクトサン	/プル¥ヂ	그-ԻԼ	Jアル 1	.nurse	3																	- 6	×
ファイル	レ設な	と 制約	予定入力) 求解	解	ウィンドウの設定	ヘルプ																									
解 解 1																																
174 1	Α	В	(;	D			フィルタ			先月						第1週							第2週							おい、西	最大と
	[- [-	•	•	スタッフ名			 27 水 	28 木	29 金	30 土	31 日	1 月	<mark>2</mark> 火	3 水	4 木	5 金	6 ±	7 8	8 月	9 火	10 水	11 木	12 金	13 土	14 日	15 月	16 火	17 水	18 木	19 金
1						スタッフ名1	L			公	B	B	明	B	B	Θ	Β	Β	B	B	B	Θ	Β	B	Β	Β	B	B	B	B	B	Β
2						スタッフ名ス	2		明] 明	明	入	明	Β	Ð	E	Β	Β	Ð	Ε	Β	Ð	Ε	Β	Β	E	Ε	Ε	B	B	Ε	Ε
3						スタッフ名3	3		明		明	Β		Β	Ð	B	Β	Β	B	Β	Β	B	Β	Β	Β	B	Ε	Θ	B	B	Ε	Ξ
4						スタッフ名4	ŧ		明	明	明	B	公	B	B	B	Β	Β	Ð	B	Β	Image: Bold state	Β	Β	Β	Ð	Θ	B	B	B	Β	Е
5						スタッフ名の	5		E] 🗉	入	明	公	B	Ð	Ð	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	Ð	B	E
6						スタッフ名の	5		明		明	B	Ð	B	Ð	Ε	B	B		B	Β	Ð	Ε	B	B	B	B	Ð	B	B		E
7						スタッフ名フ	7		明] <mark> </mark>	明	B	明	B	Ð	Ð	B	B	▣	B	Β	Ð	Β	B	B	B	B	Ð	B	B	B	Е
8						スタッフ名を	3		明] 明	明	明	入	B		E	B	B			B		B	B	B			В		B	В	В
9						スタッフ名ዓ	,		E		明	Ш	B		E	Е	В	Е		Е	B		В	B	Е	E	В	Ш				В
10						スタッフ名1	0		스	明	明							В			B		В		В	B	B					Ш
11						スタッフ名1	1		明		明	明	明	B		B	Ш	В		B	B		В	B	В	B	B					
12						スタッフ名1	2		스	明		入	明	Ш	Ш		B	B			B	В	В	В	Е	E	Е	Ш			Ш	В
13						スタッフ名1	3		明		明	入	明	B	E	E	B	B		E	B		B	В	B	E	B	Ш		B	В	Е
14						スタッフ名1	4		明] 明	明	B	明	B	Ð	E	B	B			Β	B	Ε	B	B	B	B	B	B	B	Β	В
15						スタッフ名1	5		丛	明			明	B							B		B	B								В
1	III				•	- h	<i>r</i>		17			 	AH																			•
			1			列制約項目		フィルタ	*	木	金	±	В	月	火	水	木	金	±	B	月	火	水	木	金	±	В	月	火	水	木	金~
			- 2 3				•																									
			4 5				•																									
			6 7				•																									
			8				-																									

T



解画面の操作の仕方

解画面上の任意点をダブルクリックすることで拡 大と縮小を行き来(トグル)します。

 スケシュールナース E C:VUsersVtak.sugawaraVDow ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 ウ・ 	nloads¥schedule_nu ィンドウの設定 へい	nn83_129CNプロシェクトサンプルXチュートリアル1.nune3 ルプ			- スケジュールナース IE C:¥User31 k su ファイル 設定 制約 予定入力 求め	gawara¥Downloads¥schedule_nurse3_129C¥ブ! を 軽 ウィンドウの設定 ヘルプ	ロジェクトサンプル¥チュートリアル1.nurse3	×
国程 671 A B C D	23978	フィルの 光月 第1週 第2週	12 12 15 16 17 18 19 20 2	1	新 約1 A B C 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	D 29978 3162	2 70.9 19:38	
2 2 4 5 7 8 9 10 10 10 10	2395782 2395783 2395784 2395785 2395786 2395786 2395789 2395789 23957810 23957811 23957811	· * · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	* *		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 13 14 15 16 17	397781 397781 397783 397784 397784 397786 397786 397786 297786 297781 2977811 2977811 2977813 2977813 2977814 2977814	A B A B A B A B A B A B A B A B A B A B	
13	スタッフ名13 スタッフ名14				18	スタッフ名18		6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
15	スタッフ名15 スタッフ名16				x			
	列制的項目	7x109 2 1 B J X A A 2 1 B J X A • <th>\$ 1 8 7 X X X 1 2 1 8</th> <th></th> <th>1 2 3 4 5 5 7 8 9</th> <th>90009488 270%</th> <th>49 ★ ★ ★ ★ B A ★ ★ ★ B A</th> <th>X X</th>	\$ 1 8 7 X X X 1 2 1 8		1 2 3 4 5 5 7 8 9	90009488 270%	49 ★ ★ ★ ★ B A ★ ★ ★ B A	X X



画面レイアウト変更

下のようにレイアウトを変更することが出来ます。



.	ケジュールナース I - [解]						_ _ ×
	ファイル 設定 制約	予定入力 求解 解	ウィンドウの整	例 ヘルプ			_ 8 >
解1							
		フィルタ	先月	第一週	第二週	第三週	第四週 ^
	スタッフ名	- 27	28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13 14	15 16 17 18 19 20 21	22 23 24 25 26
		▼水	木金土日	月火水木金土日	月火水木金土日	月火水木金土日	月火水木金
1	スタッフ名1	Se					
2	スタッフ名2			통 [建] 통 [基] (41			
$\langle -$	2497名3	[5] [1]					
NŢ	人 スタッノ 名4		は 葉 理 茶				
6				중 (중) (중) (중) (중) (중) (종) 동 동 (왕) 동 (종)			
7	スタッフ名7		及 長 長 長				
8	スタッフ名8	5.					
9	スタッフ名9	5		夏夏夏 建長夏夏			研祝有景景
10	スタッフ名10			建素祝建素素素		E S S W S S S	
11	スタッフ名11	E.	वि हि हि हि	रा हु 🕵 🚮 हु हु हु			
12	スタッフ名12	Ē	통통 準祝	💺 研 祝 💂 屠 遅 🇯			
13	スタッフ名13		暹 [] [] [] [] [] [] [] [] [] [祝春春遅遅春春		총 🕵 🕵 🚮 총 💂 💂	春 唇 唇 有 晨
14	スタッフ名14			5 E 5 5 5 70 5		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
15	スタッフ名15	5	ह मा मा ह	建素建建素素素	唇 有 暴 唇 唇 研 唇		建暴建香香
16	スタッフ名16	選					
17	スタッフ名17	澤 日	各素各種	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
18	人分り7名18			참 <mark>않</mark> 참 14분 참 <mark>\$</mark> 411 로 378 로 378 378 로 로			
19	スタッノモ19	20		종 (변) 종 (변) 변) 종 (종 종 (波) 명) 종 (종 종 종			
20	スタッフ名20						
27	スタッフ名22	翼					
23	スタッフ名23			祝祝遅 & 遅 &			JE B B B B
24	スタッフ名24	E.	■ 産 ■ 遅				
25	74ッフタン5	R	EEEE				
							•
	列制約項目	フィルタ 水	木金土日	月火了:金土日	月火水木金土日	月火水木金土日	月火水木金
Ľ.				<u> </u>			



列制約

スケジュール	–, Ⅲ C.¥Users¥tak.sugawara¥Do	wnloads¥schedule_nurse	e3_129C¥プロジェク	^{ットサンプ}	ル¥チュー	- トリアル	1 .nurse	3															l	ناه	a 🛛 🗙
ファイル 設定	主制约 予大人力 求解 解 !	ウィンドウの設定 ヘルプ	2																						
解	列制約																								
解1	イロ利利																								
Α	言語による制約		フィルタ		÷	も月					第1週						第2週							第 <u>3</u> 週	
	 Pythonによる制約 	人分少ノ名		· 27 · 水	28 木	29 <u>30</u> 余 十	31 H	1 月	2 火	3 7K	4 木	5 金	6	7 8 日 月	9 火	10 7K	11 木	12 全	13	14	15 月	<u>16</u> 火	17 7K	<u>18</u> 木	<u>19</u> 余
1		スタッフ名1		入	<u>公</u>		明	B	B	B	B	Ð	Ē					Ē		B	B	Ð		B	
2		スタッフ名2		明	明日	明入	明	B	E	B	B	8	B	8) [B][8	Ε	Π	E	B	Ε	E	E		Π	Π
3		スタッフ名3		明	B	明日			Ε	B	B	B	٦	8) [B		B		E	E	Ε	E	E		Π	Ε
4		スタッフ名4		明	明日	明日	公		Ε	B	B	B	٦	8) [B		B		E	E	Ε	E	E		Π	Π
5		スタッフ名5			Ð	<mark>入</mark> 明	公	٦	Π	B	B	B	T	E) E] 🔳	E	E	E	E	Ε	E	E		B	Π
6		スタッフ名6		明	B	明日	Θ		Θ	B	B		B	8) [8] 🔳	B	Ð	Ð		Ξ	Ð	Ξ		Θ	Ē.
7		スタッフ名7		明	<mark>入</mark> [明日	明		Ε	B	B	8	B	8) [B] [8	B		Ε		Ε	Ε	B		Β	Ε
8		スタッフ名8		明	明日	明明		B	Θ	B	8	8	В [8) [B][8	E	Θ	E	Ε	Ε	B	B		Θ	Ε
9		スタッフ名9		B	B	明日	B	B	Β	B	B	B [Ξ	8) [E][8	B	Θ	Ε	B	Ε	Ε	B		Β	Ε
10		スタッフ名10			明日	明日	B	B	Η	B	B	8	Θ	8) [B][8	B	Θ	Ε	B	Ε	Ε	Ε	B	Η	Ε
11		スタッフ名11		明	<mark>ک</mark> [明 明	明	B	В	B	B	B [Ε	8) [B][8	B	Θ	Ε	B	Ε	Β	Ε	B	Η	Ε
12		スタッフ名12			明	日入	明	B	Ε	Θ	8	8	B	8) [E][8	B	B	B	Ð	Ε	B	Ð	B	Θ	Ε
13		スタッフ名13		明	<mark>ک</mark> [明 入	明	B	Ε	Θ	8	8	B	8) [E][8	B	B	B	Ð	Ε	B	Ð		Θ	Ε
14		スタッフ名14		明	明日	明日	明	B	Ε	в	B	日[B	8) [E][8	E	B	Е	B	Ε	Β	Ε	B	Θ	Ε
15		スタッフ名15		公	明	Ð	明	B	Β	B	B	日[B	8) (E][8	E	Ε	Ε	B	Ε	Ε	B		Β	Ε
				7			HH		П															П	Ţ.
		列制約項目	フィルタ	水	木	金土	В	月	火	水	木	金	±	日月	火	水	木	金	±	Β	月	火	水	木	金
	2	•																	-						
	3																								=
	5	•																							
	6	•																	_						-
	7 8	•																							



列制約 その2

次の画面となります。制約が一つ書いてあります。 強制テストは、ユーザがつけた制約名で任意の名前です。この制約の意味は、

■[今月],
■[全スタッフ]について、
■[日勤]を
■[シフト強制] しなさい。

という意味になります。難しくありませんね。

_ ス	ケジュー	ルナー	ュ∎	C:¥Users¥tak.suga	awara¥D	ownloads¥schedul	e_nurse	3_129C¥プロ	1ジェクトサンプ	ル¥チュート	リアル1.r	nurse3						-	-		
ファ	イル	設定	制約	予定入力 求解	解	ウィンドウの設定	ヘルプ														
III 角	驿																				
解1																					
	📰 列 🕯	制約																			• 🕺
	列制約	ガルーブ	1 列制	約グループ2																	
	☑ 適月	₹	設定	列制約グル	-プ1																
	No.	連	用	列制約	ይ	曜日タイ	•	i	ヴループタイプ		シフト	タイプ		制約タイプ		最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル		
	1	V	2	強制テス	<u>۲</u>	今月	•		全スタッフ	•	日勤] 🗣]	シフト強制	•	.	F	.		•	
	2]				•			•		-		シフト禁止	•						
	3						•			•		-		シフト禁止	-	_	<u> </u>			.	
	4	_					-			-		-		ン ア デ ア ト 禁 止 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・			-	-		-	

	求解		
求解 をク!	Jックして、求解7	ボタンをクリックします。	
 スクシュールアース m C:+Users+tet. ファイル 設定 制約 予定入力 	szgawara+Downiodds+schedule_nurses_129C+フロシェク 求解 解 ウィンドウの設定 ヘルプ	クトランフルキチュートリアル1.nurses	
 第 第 求解 次解 ソフトレベ 項目 適用 	2µ設定 11 重み 許容エラー	Æ	



求解後の画面

確かに、今月は、全てのスタッフが日勤となりました。

									/	<i>′</i> .	J														
■ スケジュールナース Ⅲ C:¥Users¥tak.sugawaraXDou	wnloads¥schedule_nurse3	_129C¥プロジェクトサン	プル¥チニ	ュートリ	アル1	.nurs	3																		×
ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解	マインドウの設定 ヘルプ																								
 解																									8
						_	1																	1.1. 100	
A B C D	スタッフ名	フィルタ	28	先月	30	31	1	2	3	第1週 4	5	6	7	8	0	10	第2週 11	12	13	14	15	16	17	第3週 18	10
		 水 	木	金	±	B	月	火	水	木	金	±	B	月	火	水	*	金	±	B	月	火	水	*	金
1	スタッフ名1		入	入	入	へ	B	B	Θ	B	B	Β	B	Θ	Β	B	Η	B	Θ	B	B	B	B	[B
2	スタッフ名2		入	へ	入	入	B	Β	Θ	B	Θ	Η	Β	Θ	Η	Θ	B	B	B	B	Β	B	B		Ξ
3	スタッフ名3		入		<mark>ک</mark>	へ	Β	B	Θ	B	Θ	Β	B	B	Β	Θ	Β	B	B	B	Ε	E	B	B	Η
4	スタッフ名4		入	入	入	入	Β	B	Θ	B	Θ	Β	B	B	Β	B	Β	Β	B	B	B	E	Ð	B	Η
5	スタッフ名5			入	入	へ	Β	B	Θ	Θ	Β	Β	B	B	Β	Θ	Β	Β	B	B	B	B	Ð	B	Ξ
6	スタッフ名6				<mark>入</mark>	へ	Β	B	B	B	Β	Β	B	B	Β	B	Β	B	B	B	B	B	B	B	⊟₌
7	スタッフ名7		↗		<mark>入</mark>	へ	Β	B	Θ	B	Θ	Β	B	B	Β	Θ	Β	B	B	B	Ε	E	B	B	Η
8	スタッフ名8		入	入	<mark>ک</mark>	入	Β	B	Θ	B	Θ	Β	B	B	Β	B	Η	B	B	B	B	E	Ð	B	Η
9	スタッフ名9		↗	入	入	へ	Β	B	Θ	B	Θ	Β	B	B	Β	Θ	Β	Β	B	B	B	B	Ð	B	Ξ
10	スタッフ名10		へ	入	入	入	B	Β	Θ	B	Θ	Θ	Β	B	Θ	Θ	Β	Β	B	B	B	B	B	0	B
11	スタッフ名11		へ	入	入	へ	Β	Β	Β	B	Θ	Β	Β	B	Θ	Θ	Β	Β	B	B	В	B	B	D	B
12	スタッフ名12		入	入	入	ㅅ	Β	Ε	Η	B	B	Η	Ε	B	Η	Θ	Η	Β	Β	B	Β	B	Ð	D	Ξ
13	スタッフ名13		入	入	入	へ	Β	B	Θ	B	Θ	Β	B	B	Β	B	Β	B	B	B	B	B	Ð	B	Β
14	スタッフ名14			入	入	へ	Β	B	Θ	Θ	Β	Β	B	B	Β	Θ	Β	Β	Θ	B	B	B	Ð	B	Β
15	スタッフ名15				入	へ	Β	B	Θ	B	B	Β	B	B	Θ	B	Β	Β	B	B	B	B	B	D	Ξ
	- hØ+r		7		7	7												П							•
	列制約項目	フィルタ 水	木	金	±	B	月	火	水	木	金	±	В	月	火	水	木	金	±	Β	月	火	水	*	金 ^
1																									
3																									
4																									
6																									
7	-																								
ö																				ļ					



列制約グループのオンオフ

ここには、列制約が一つしかありませんが、複数の列制約を書くこともできます。このページにある列制約は、列制約グループ1という名前になっています。 (これも任意の名前とすることが出来ます。) この強制テスト自体の制約をオフにするには、グループの適用を外すことでも 出来ます。試しに外してみましょう。適用をクリックします。再度、<u>求解</u>を行って、解の様子の変化をみてみましょう。

ス	ケジュール	ナース II	C:¥Users¥tak.sugawara¥Down	lloads¥echedule_nurse3_:	129C¥プロジェクトサンプル¥チュ	ュートリアル1.nurse3				-	-	
ファ	イル 部	定 制約	1 予定入力 求解 解 ウ	ンドウの設定 ヘルプ								
.	22 24											
解1	 列制約 列制約 列制約 適応 	り ルーフ1 天休 設定	和添うグループ2 列車添つグループ1									
	No.	渔用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	シフトタイプ	制約タイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル	1
	1		強制テスト	今月 🗔	全スタッフ	▼ 日勤 ▼	シフト強制	-	-	-	•	
	2			-		• •	シフト禁止 シフト禁止	· ·	-	-	•	
	4						シフト 禁止 シフト 禁止		-		•	5



求解後の画面 制約なし

「今月は、全てのスタッフが日勤」ではなくなりました。



スケ:	ジュールナ		:¥Users¥ta	ak.sugawara¥i	Downloads¥schedule_nurse	e3_129C¥プロジェク	フトサンス	ブル¥チ:	그	ノアル1	.nur	3											•	-	1				كل	
771	(ル 設定	111 制約	予定入力	求解 解	ウィンドウの設定 ヘルフ	î					_																			
副解	_																											[• ×
解1				-					# 0		_				100 a 100	1						100 a. H							200	
	A	- B	- C		スタッフ名	24709	- 27	28	元月 29	30	31	1	2	3	弗1週	5	6	7	8	9	10	第 2回	12	13	14	15	16	17	第3週	19
							• <u>水</u>	木	金	±	В	月	火	水	木	金	±	В	月	火	水	木	金	±	Β	月	火	水	木	金
1					スタッフ名1		入	入	入	入	୵	入	兦	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入	兦	入	入	入	入	
2					スタッフ名2		入	入	入	入	へ	ト		へ	へ	入	入	へ	へ	入	へ	へ	へ	入	入	へ	入	へ	入	
3					スタッフ名3		入	入	入	入	↗	へ	<mark>入</mark>	入	入	入	入	入	入	入	入	入	へ	入	兦	へ	入	へ	入	
4					スタッフ名4		へ	入	入	<mark>入</mark>	へ	ト		入	入	ト	入	入	入	入	入	入	へ	入	入	入	入	入	へ	
5					スタッフ名5		へ	入	入	入	↗	へ		入	入	へ	へ	入	入	入	入	へ	入	へ	入	へ	入	へ	入	入
6					スタッフ名6		兦	入	入	入	ト	入		入	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入		入	入	<mark>入</mark>	
7					スタッフ名7		兦	へ	入	入	୵	ト		へ	入		へ		入	入	へ	へ	入		兦	へ	入	へ		↗
8					スタッフ名8		へ	入	入	入	へ	へ	<mark>入</mark>	入	入	へ	入	入	入	入	入	入	へ	入	入	入	入	入	へ	乙
9					スタッフ名9		入	入	入	入	ト	入	<mark>入</mark>	へ	入	入	入	入	入	入	入	入	入		入		入	へ	入	
10					スタッフ名10			入	入	入			<mark>入</mark>	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入	入		入	入		
11					スタッフ名 <mark>1</mark> 1		入	へ	入	入	↗	入	<mark>入</mark>	へ	入			入	入	入	入	入	入			へ	へ	へ	入	
12					スタッフ名12			入	入	入	ノ	入	<mark>入</mark>	へ	入	乙	入	入	入	入	入	へ	入	入	入	へ	へ	へ		
13					スタッフ名13			入	入	入	へ	入				入	入		入	入								入		2
14					スタッフ名14			入	入	入	へ	入				入			入	入		入	兦		兦			入		
15					スタッフ名15			入	入	入	へ	入		入	入	入		入	入	入			兦		入			入		스
1				1			7	[ג]	ר ו	<mark>ר ו</mark>	7	<u>7</u>	ר ו I	ר ו	ר <u>ר</u>	רד	ר ו	ר ו	<u>ר</u> ו	רגו	רד	רד	ר ו	רגו	רד	רד	[ג]	ר ו	רד	7
					列制約項目	フィルタ	水	木	金	±	В	月	火	*	木	金	±	В	月	火	*	木	金	±	В	月	火	*	木	金
			1		-																									
			3		•																					-			-	
			4 5		-																	-						18		
			6		-																									
			8		-																									
			9		-	1				1																				1



制約なしありの差

制約なしと制約ありで、解の出方に変化があります。確認してください。



■制約なしのときは、何が割り当てられるかは不明です。右面は、たまたまそうだっただけで、環境により別な表示になっていても不思議ではありません。







制約がかかっていないと

何が割り当てられるかは、予想できません。つまり制御できません。(制御するものがないので)思い通りにするには、何らかの制約が必要となります。このことは、特に重要ですので改めて、書きます。

制約がかかっていないと何が割り当てられるかは、予想できません。勝手に 割り当てられます。



個別制約のオンオフ

グループと同様に個別制約のオンオフの動作を求解し

て確認してみてください。





チュートリアル2 スタッフ名変更





チュートリアル2 シフト追加

設定→シフト定義→シフト定義テー ブル中の右クリックで、メニューが 出ます。行追加してください。 遅番を試しに追加してみました。

設定ボタンをクリック後、列制約を 見ると、シフトタイプの列で、今追 加した遅番が現れます。

設定ボタンクリック後に、<u>求解</u>し解 が変わることをご確認ください。

🗉 スケジュールナース 🎞 C:¥Users¥tak.sugawara¥Downloads¥schedule_nurse3_130A¥プロジェクトサンプル¥チュートリアル2.nurse3



ファイル	設定	制約	予定入力	求解	解 ウィン	ドウク	D設定	ヘルプ				
 ■ シフト	定義											
シフト定義	シフト舞	(a										
	設定											
No.	適用		シフト名		色		ラベル	就業時間	自動シフト	別	名1	
			m#1							ラベル	色	
1	V		日期		LightGray	0	Н		V		Gray	0
2	✓		明(ナ		LightSkyBlue	0	明	-	x		Gray	0
3	V		入り		Cyan	0	入	-	✓		Gray	0
4			公休		GreenYellow	0	公	-	✓		Gray	0
5	V		遅番		Gray	0	遅		X		Gray	0

ファイル	設定制業	う 予定入	力 求無	解 解	ウィンドウの設定	ヘルプ																
1 解																						
解1					-																	
1	A I	в	С	D			フィルタ				先月						第1週					
	•	-	-	-	スタッフモ	5		•	27 7K	28 木	29 金	30 +	31 H	1 月	2 火	3 水	4 木	5 余	6	7	- 8 月	9 火
1					海老原花	:子			入	入	へ	遅	遅	入	入	⊿	~	~	遅	遅	入	へ
2					スタッフ名	2			入	入	入	遅	æ	$\overline{\mathbf{\Lambda}}$	入	入	入	入	遅	遅	入	<u>ک</u>
3					スタッフ名	3			2	$\overline{}$	♪	遅	遅	入	入	入	入	入	遅	遅	入	入
4					スタッフ名	4			入	入	入	遅	遅	入	入	入	入	入	遅	遅	入	入
5				~	74072	5			٦	٦	7	遅	遅	٦	٦	λ	٦	٦	遅	遅		٦
		-																				

土日に遅になっているのは、曜日タイプが週末に なっているからです。(後述)

スクシュールナース Ⅲ C:¥Users¥tak.sugawara¥Downloads¥schedule_nurse3_130A¥プロジェクトサンブル¥チュートリアル2.nurse3
 ファイル 設定 割約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設定 ヘルプ
 列制約
 列制約
 列制約(5)パープ1
 列制約(5)パープ1

- Marta	87.7C	2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
No.	適用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	シフトタイプ	制約タイプ
1		週末入り強制	週末 💽	<u><u></u> </u>	遅番 🗖	シフト強制
2			-		日勤	シフト禁止
3			-	-	明け	シフト禁止
4			-		人り	シフト禁止
5			-		「星曲	シフト禁止
6			-	-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	シフト禁止
7			-	-	-	シフト禁止
8			-	-	-	シフト禁止
9			-			シフト禁止



チュートリアル3 基数制約

数を数える制約を基数制約と言います。例えば、夜勤スタッフが2人、という 場合に使う制約です。基数制約の例は、チュートリアル3です。チュートリア ル3の列制約を開いてみましょう。

 列制約 列制約グルー 	- <mark>ブ1</mark> 列制約グル	-72									
☑ 適用	設定	列制約グループ1									
No.	直用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	シフトタイプ	制約タイプ	最大	最小 異	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル	
1 2 3		入りは二人		全スタッフ	 入り <l< td=""><td>最大一最小スタッフ数 • シフト禁止 • シフト禁止 •</td><th>2 -</th><th>2 - -</th><th>- - - -</th><th></th><td></td></l<>	最大一最小スタッフ数 • シフト禁止 • シフト禁止 •	2 -	2 - -	- - - -		
生山	<u> </u>	175				っていま	ेतू त	旦-	トレ旦小	ホッフ	π \pm
刺の	ホリン		取人一取	いスクッ	ノ気には	していよ	9.	取ノ	くこ取り		29
			ld,								
	「王ノ		について、	•							
		〕を									
	2人(こしなさい	, ۱ ₀								
と	いう	意味にな	ります。	<u>求解</u> して	確認しま	しょう。					



チュートリアル3の解

確かに、今月は、2人だけ確保されていることが分かります。制約は、入り2 名ですので当然です。画面上の解は、下部スタッフの2人に集中しています 。これは、<u>前に説明した通り</u>の現象によるものです。また、お客さまの画面 とは異なる可能性があります。今入っている制約は、入り2人のみです。そ の制約通りになっていれば、ソフトは正常に動作しています。

| C D 2
2 2
2 2
2 2
2 2
2 2
2 2
2 2
2 2
2 2 | 3978
99781
99782
99783
39783 | 71143 | • 27 2
• 水 オ
入入 | 先月
8 29
3 金 | 30 31 | 1 2
 | ×

 | 11
 |
 | 1 |
 |
 |
 |
 |
 | 977180
 | | | | 第4週
 | | | |
|--|--|--|--|---|---
--
--
--
--
--
---|--|---
--

--
--
--
--|---
--
---|---|--
--|---
--|---|---|
| C D 2 | はッフ名
タッフ名1
タッフ名2
タッフ名3
タッフ名3 | 71143 | → 27 2
→ 水 オ | 先月
8 29
5 金 | 30 31 | 1 2
 | 2

 | 138
 |
 | |
 |
 |
 |
 |
 | W 210
 | | | | 第4週
 | | | |
| | 997名1
997名2
997名2
997名3 | | ・272
・水オ
入ノ | 8 29
: 金 | 30 31 | 1 2
 |

 |
 |
 | | 第
 | 2週
 |
 |
 | _
 | 10-2,65
 | _ | | |
 | | _ | |
| یح
بر بر
بر بر
بر بر
بر بر | タッフ名1
タッフ名2
タッフ名3
メッフ名4 | | | - i - i | I 🗆 | 月少
 | 3

 | 4 5
木 金
 | 6 7
± 日
 | 8 S | 10
(水
 | 1 12
K 金
 | 13 14
± 日
 | 15 1
月 ジ
 | 6 17
と 水
 | 18 19
木 金
 | 20
± | 21 22
日 月 | 23 2 | 24 25
水 木
 | 26 27
金 土 | 7 28
E 🗄 | 29 30
月 火 |
| یح
بر
بر | タッフ名2
タッフ名3 | | | (1~) | 지지 | 公室
 | (公)

 | 公公
 | 公公
 | 公 4 | 公 2
 | 公公
 | 公公
 | 公 4
 | 2 公
 | 公公
 | 公: | 公公 | 公子 | 公公
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| بح
کر
کر | タッフ名3
メッフ名4 | | | | 지지 | 公区
 | [公]

 | 公公
 | 公公
 | 公么 | 公区
 | 公区
 | 公公
 | 公工
 | 2 公
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| | 5w724 | | | | 지지 | 公区
 | [公]:

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 公 3
 | 公区
 | 公公
 | 公区
 | 2 公
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公区
 | 公公 | 公公 | 公公 |
| | | | | | 지지 | 公区
 | [公]:

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | [公]
 | 2 公
 | 公公
 | 公区
 | 2
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公区
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| | h | | | , T | TT |
 | i wi

 |
 | w w
 | |
 |
 | w įw
 |
 |
 | ~ [~
 | <u>jw</u> r | w į w | |
 | | | ~ ~ |
| 2 | タッフ名6 | | | | 지지 | 公室
 | (公)

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 公
 | 公公
 | 公公
 | 公女
 | 2
 | 公公
 | : 公: | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 公公 | 公公 |
| 2 | タッフ名7 | | | | 지지 | 公室
 | [公]

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 、 区 3
 | 2 [公]
 | 公公
 | 公区
 | 公公
 | 公公
 | : 公: | 公公 | 公区 | 公区
 | 公公 | 公公 | 公公 |
| 2 | タッフ名8 | | | | 지지 | 公室
 | 公

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | [公]
 | 22
 | 公公
 | 公 4
 | 2
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 22
 | 公公 | 22 | 公公 |
| 22 | タッフ名9 | | | | 지지 | 公室
 | 公 :

 | 公公
 | 公公
 | 公 4 | (公)
 | 2 [公]
 | 公公
 | 公 4
 | 2 公
 | 公公
 | : 公: | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 22 | 公公 |
| 23 | リッフ名10 | | | | 지지 | 公室
 | 公 :

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 2 公 3
 | 公公
 | 公公
 | 公 4
 | 2 公
 | 公公
 | 公 : | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 22 | 公公 |
| 23 | りフ名11 | | | | 지지 | 公室
 | 公:

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 2 公 3
 | 公公
 | 公公
 | 公立
 | 2 公
 | 公公
 | 公 : | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| 75 | リッフ名12 | | | 지지 | 지지 | 公区
 | [公]:

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 公 3
 | 2 公
 | 公公
 | 公区
 | 2 公
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 公公 | 公公 |
| 23 | りフ名13 | | | | 지지 | 公区
 | 公 :

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 2 公 3
 | 2 公
 | 公公
 | 公区
 | 2 公
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公公
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| 23 | リッフ名14 | | | | 지지 | 公区
 | [公]:

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 公 3
 | 2 公
 | 公公
 | 公区
 | 2 公
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公区
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| 23 | リッフ名15 | | | | 지지 | 公区
 | [公]:

 | 公公
 | 公公
 | 公区 | 公 3
 | 公区
 | 公公
 | 公 2
 | 2 公
 | 公公
 | [公]: | 公公 | 公区 | 公区
 | 公公 | 2 公 | 公公 |
| 23 | リッフ名16 | | | | 지지 | 公室
 |

 | 지지
 | 지지
 | |
 |
 | 지지
 | 77
 |
 | XX
 | | | | | | |
 | | | XX |
| 7.9 | リッフ名17 | | | | |
 |

 |
 |
 | |
 |
 |
 |
 |
 | 2 Y I 2 Y
 | | $\sim 1 \sim$ | 1/1/ |
 | | | 1.11 |
| | | | 1 1. | · [· · [· | ~ ^ | 시시
 | . 公 :

 | 公公
 | 公公
 | 公 2 | 5 🖾 🛛
 | 2 [公]
 | 公公
 | 公 2
 | 、 公
 | 公区
 | · 公 : | 公
公
公 | | × 区
 | | | 公区 |
| | > | X39783 X39727 X39728 X39728 X39728 X397281 X3972810 X3972811 X3972812 X3972813 X3972814 X3972815 X3972816 X3972817 | X39787 X39787 X39786 X39786 X39780 X397810 X397811 X397812 X397813 X397814 X397815 X397816 | Xby780 Xb Xby727 Xb Xby728 Xb Xby728 Xb Xby7210 Xb Xby7211 Xb Xby7212 Xb Xby7213 Xb Xby7214 Xb Xby7215 Xb Xby7216 Xb Xby7217 Xb | X99781 X X X Z99782 X X X Z99783 X X X Z99781 X X X Z997811 X X X Z997812 X X X Z997813 X X X Z997814 X X X Z997815 X X X | Absyletion Absyletion <th>A39780 A <td< th=""><th>A397260 A <t< th=""><th>3.759783 3.78</th><th>3.337,260 A</th><th>X399783 X<!--</th--><th>7.05700 N<!--</th--><th>3/3/780 A <t< th=""><th>3.37760 A<!--</th--><th>X397783 X<!--</th--><th>3.77760 A
A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th></th></t<></th></th></th></t<></th></td<></th> | A39780 A <td< th=""><th>A397260 A <t< th=""><th>3.759783 3.78</th><th>3.337,260 A
A A</th><th>X399783 X<!--</th--><th>7.05700 N<!--</th--><th>3/3/780 A <t< th=""><th>3.37760 A<!--</th--><th>X397783 X<!--</th--><th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
 A A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th></th></t<></th></th></th></t<></th></td<> | A397260 A <t< th=""><th>3.759783 3.78</th><th>3.337,260 A</th><th>X399783 X<!--</th--><th>7.05700 N<!--</th--><th>3/3/780 A <t< th=""><th>3.37760 A<!--</th--><th>X397783 X
 X X X X X X X X X X X X X X X X X X X<!--</th--><th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th></th></t<></th></th></th></t<> | 3.759783 3.78 | 3.337,260 A | X399783 X
 X X </th <th>7.05700 N<!--</th--><th>3/3/780 A <t< th=""><th>3.37760 A<!--</th--><th>X397783 X<!--</th--><th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A A A A
 A A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th></th></t<></th></th> | 7.05700 N </th <th>3/3/780 A <t< th=""><th>3.37760 A<!--</th--><th>X397783 X<!--</th--><th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X
 X X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th></th></t<></th> | 3/3/780 A <t< th=""><th>3.37760 A<!--</th--><th>X397783 X<!--</th--><th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X
 X X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th></th></t<> | 3.37760 A </th <th>X397783 X<!--</th--><th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X
 X X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th></th> | X397783 X </th <th>3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<><th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A
 A A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th></th> | 3.77760 A <t< th=""><th>1 1</th><th>307780 A</th></t<> <th>3.77780 A<!--</th--><th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th></th> | 1 1
 1 | 307780 A | 3.77780 A </th <th>X377263 X<!--</th--><th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th></th> | X377263 X </th <th>3097787 A<!--</th--><th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th></th> | 3097787 A A A A A A A A A A A A A A A A
 A A </th <th>3.77780 A<!--</th--><th>A A</th></th> | 3.77780 A </th <th>A A</th> | A A |

チュートリアル3 列制約を追加

次のように、明け について2人確保するように記述を追加します。

 列制 列制約グ 	的 ループ1 3	列制約5グループ2									
☑ 適用	設	定 列制約グループ1									
No.	適用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	シフトタイプ	制約タイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル	
1	V	入りは二人 明(+(+ 二 人	今月・	全スタッフ 全スタッフ	 入り 問け 	最大一最小スタッフ数 ▼ 最大一最小スタッフ数 ▼	2 -	2 -	-		-
3		71016-7	· //]	±,,,,,,,	• -710 •	■ <u> </u>					1

設定ボタンをクリ ックしてから、<u>求</u> 解します。 明けは、二人とい う項目を設定する と、明けの人数が 表示されます。

r	副留								
	解1								
		A •	B	C •	D	スያッ フ名	フィルタ	 27 水 	
l	1					スタッフ名1		↗	C
	2					スタッフ名2			2
	3					スタッフ名3			Ľ
l	4					スタッフ名4		へ	2
l	5					スタッフ名5		入	2
	6					スタッフ名6		入	C
┝	7	III			•	スタッフ名7		入	
L		-			,	利制約項目	コノルね	*	
			1			入りは二人 マ	71707	л	-
			2			明けは二人・			1
			3] p/t — 1			
			4		*	入りは二人 明けは二人			



チュートリアル4を開き求解します。列制約を見ると、入りと明けについて各 2人づつ割り当てています。

🗾 列 制約	ġ										- • ×
列制約グ	レープ1 列	制約グループ2									
☑ 適用	設定	列制約グループ1									
No.	渔用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	シフトタイプ	制約タイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル	
1		入りは二人	今月 🗖	全スタッフ	🔹 入り 💽	最大ー最小スタッフ数 💽	2 🗸	2 🗸	-		.]
2	✓	明けは二人	今月 ,	全スタッフ	• 明け •	最大ー最小スタッフ数 🗸	2 🔹	2 🖣	-		
3			-		.	シ가禁止 🔽		.	-		.)

求解後の解は、右のようにな りました。

入り明けパターンについては、<u>2交</u> <u>代パターン</u>で説明します。

	Α	в	с	D		24162		先	я			38	138				982	8				9	10.00					第4道				
	٠			•	スタッフ名		• 27	28 2	19 30 + +	31	1 2	3	4 5	6	7 8	9	10 11	12	13	14 15 B	16	17	18 1	9 20	21	22 23 B //	24	25	26 2	7 28	29 8	3
F					スタッフ名1		Ť	Î				<u>x</u>	x x			Ŵ	x x		公	۲ ۲	Ŷ		2 2		公	2 2			2 1			Ē
ŀ					スタッフ名2		T			IN B	2 2	公:	公公	2	公公	公	公公	2	公区		公	公	2 1		公	2	2	2	23 3		公	í3
					スタッフ名3		T	1		X	2 2	公	公公	公	公公	公	公公	公	公公	4 2	公	公	2 4	公公	公	2	公	公	公 4	公公	公	12
					スタッフ名4		1		77		2 2	公:	· 公 公	公	公公	公	公 公 公	公	公子	۵ Z	公	公	2 1		公	2	2	2	公子	公	公	Ì
ŀ					スタッフ名5		1			N	公公	公:	公公	公:	公公	公	公公	公	公子	2	公	公:	2 1	2	公	公公	公	公	公子	2	公	12
ŀ					スタッフ名6		T			N	公公	公 :	公公	公:	公公	公	公公	公	公区	<u>ک</u>	公	公	24 12	公公	公	公 公	公	公	公 4	公公	公	ÌZ
t					スタッフ名7		Ī		77		<u>公</u> 公	公:	x 公	公	· 公 公	公	公 公 公	公	公 3	2	公	公	2 1	۲ ۲	公	公 公		2	公 4	2	公	2
					スタッフ名8		X			N	公公	λ:	公明	公:	公公	公	公公	公	公公	2	公	公:	2 2	公公	公	公公	公	公	公子	2	公	12
					スタッフ名9		X			N	公公	公 :	公公	公:	公公	公	公公	公	公	Q 23	公	公	2 2	公	公	公 公	2	公	公 4	公公	公	ÌZ
					スタッフ名10		7			N	2 公	公:	公公	明	公公	公	公 公	公	公子	۵ Z	公	公	9 2	公公	公	公 公	2	公	公子	公	公	1
					スタッフ名11		7		N N	N	公公	公:	公公	公:	公公	公	公公	公	公公	2	公	公:	22 2	公公	公	公司	公	公	公 2	公	N	2
					スタッフ名12		X		NN		公公	公 :	公公	公	公公	公	公公	公	公	C 23	明	公	22	公公	公	公 公	公	公	公 4	公公	公	1
					スタッフ名13		X			7	2 公	公:	公 公	公	公公	公	明明	公	公子	L IF	公	公	2	公公	公	公 公	N.	公	公子	公	公	1
					スタッフ名14		7		N N	X	2 明	公,	入公	公	列 入	公	公公	公	公公	2	公	公:	2 2	公公	公	公公	公	公	公 2	۲ X	公	2
1					スタッフ名15		X	N	~ ~		、公	公 :	公公		公明		公公	明	λ	\$ Z	公	7	22 U	۲ I	明	明公	公			I 公	公	2
					スタッフ名16		X	7	~ ~		月明	明	明明	公	入 公	公	明入		明日	月明	X	7	9 🖊		明	明入		明	明	明	⊼	٩
1					スタッフ名17		X	N	N N		지지	明 .	지지	明	列列	۶I	入 明	i III	λ	K A	明	明	시비	۹ M		지지	, III	明	明日	月明	明	٩
1					スタッフ名18		X		N N	入	川入	7	別入		지지		入入		明	月入	N	明	7 1	明		入明	9		77		明	D
_	Ш			+	列制約項目	フィルタ	*	* 1	£ ±	8,	月火	* :	* 🚖	±	日月	火	* *	Ŷ	± 8	3 月	火	水 :	* 1	È ±	Ð	月火	(*	*	全 :	E B	月	1
		1			人りは二人						2 2	2	2 2	2	2 2	2	2 2	2	2	2 2	2	2	2 2	2	2	2 2	2	2	2 1	2	2	ł
		3										1		Ľ.				1			1			1	Ľ.		1°	Ē.	ĊĽ.	1	Ċ	
		4																														



グループタイプを定義

さて、夜勤には、看護師・准看護師のうち、看護一人以上含まれる制約を追 加することにします。グループタイプの選択肢は、現在、全スタッフしかあ りません。ここに看護師・准看護師が表示されるやり方の説明です。

🗾 列 制約	5								/					- • ×
列制約グ	ループ1 列	制約グループ2												
🔽 適用	設定	列制約グループ1												
No.	適用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	-	シフトタイプ		制約タイプ		最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル	
1	V	入りは二人	今月 💽	全スタッフ	•	入り	•	最大ー最小スタッフ数	-	2 💽	2 -	· .		•
2	✓	明けは二人	今月 •	全スタッフ	-	明(†	-	最大一最小スタッフ数	-	2 💽	2 .	· .		•
3			● 全スタッフ				-	シフト禁止	-	-		·		

設定→スタッフ定義→グループ定義で、グループ定義画面になります。

右青部の通り入力し、設定 ボタンをクリックします。

_							
	スケ	ジュールフ	+−ス Ⅲ	C:¥Users¥tak.sugawa	ara¥Downloads¥schedule_nu	rse3_129C¥プロジェクトサン	ンプル¥チュートリアル4.nurse
	ファイ	イル 設け	定 制約	予定入力 求解	解 ウィンドウの設定 へル	プ	
ſ	■解						
l	解1						
L							
L		7.2	ッフ定美				
L		×>:	2 2 AE +%				
L		スタッフ定	義 スタッフ	四毎のシフト グループ定義	グループ集合 スタッフ毎のタスク		
L							
	1			設定			
L							
L	2	No	海田	フタッフ屋性名			
L			22/11	XXXX MILL	1	2	3
L	3	1		全スタッフ属性	全スタッフ		
		2		職能	看護師	准看護師	
	4	3					
	-	4					I
		-		0		······	¢



グループタイプを定義その2

スタッフ定義のページを見ると、職 能という属性項目が追加され、選択 肢があります。 これで、各スタッフを設定します。 該当しない人(例えば管理者)は、ブ ランクのままでOKです。

	_ 107										
ファイル	/ 設定	制約	予定入力 求解	解ウ	ィンドウの設定	ヘルプ					
47											
204											
₿¥]											
	Ell #ll%h							_			_
-	スタッ	フ定義									
	スタッフ定義	を スタッフ海	のシフト」グループ定義	差 ガループ:	集合 スタッフ毎の	ねえた					
		7777 H	00001 070 07AE3	na 270 - 23		1111					
			公 定								
			axie	-							
					~						
	No.	適用	スタッフ名		444	_	全スタッフ属	1		職能	
	1	X	スタッフ名1				全スタッフ	-			-
- 11 -	2	X	スタッフ名2				全スタッラー	-	-C-#AT		
	3	V	スタッフ名3				全スタッフ	-	右護師		
	4	₹	スタッフ名4				全スタッフ	-	165911		_
	5		スタッフ名5				全スタッフ	-]		-
	6	✓	スタッフ名 <mark>6</mark>				全スタッフ	•]		•
	7	V	スタッフ名7				全スタッフ	-			-
	8	✓	スタッフ名8				全スタッフ	-			-
	9	V	スタッフ名9				全スタッフ	-			-
	10	✓	スタッフ名10				全スタッフ	-			-
	11		スタッフ名11	1			全スタッフ	-]		
	12	V	スタッフ名12				全スタッフ	-			-
	13	V	スタッフ名13				全スタッフ	-			-
	14	V	スタッフ名14				全スタッフ	-	1		-
	15	V	スタッフ名 15				全スタッフ	-			
	16		スタッフ名16				全スタッフ	-	1		-
	17	V	スタッフ名17				全スタッフ	-			-
							A = 5 =		1		

また、列制約のグループタイプに も選択肢が出来ました。 このようにして任意のグループ属 性を作ることが出来ます。属性を 持った人だけを選択し、制約する ことが出来ます。

ス!	アジユ-	ールナー	-ス II	C:¥Users¥ta	k.sugav	wara¥Do	wnloads¥	schedul	e_nur	se3_129C¥プロ3	ジェクトサンフ	プル¥チュー	・トリア	りし4 .nurse
ファ	イル	設定	制約	〕 予定入力	求解	解	ウィンドウ	の設定	$\sim \iota$	プ				
- 4	72													
解1	+													
ſ	,列	制約												
	列制網	ゴグルーフ	21 列	制約グループ2										
	☑ 適	Ħ	設定	列制	約グルー	71	-							
							_							
	No	ž	ſЛ	3 9	制約名			混日タイ	9	ŋ	ループタイプ			シフトタイプ
	1		2	X	₩Ξ٨			今月	-	全	こスタッフ			入り
	2		2	明(けは二人	、		令月	•	£	ミスタッフ			明け
	3	_						-	-	<u>全入タッフ</u> 看護師				
	- 4								- -	准看護師				
	6								-					

チュートリアル5 曜日設定

チュートリアル5を開き列制約を開きます。看護師 入り明け一人以上は、 前ページで、追加した制約です。

📰 列 制約	内										
列制約グ	ループ1 列	制約グループ2									
☑ 適用	設定	列制約グループ1									
No.	渔用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	1	シフトタイプ	制約タイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル
1		入りは二人	今月 🔽	全スタッフ	•	入り 🕞	最大ー最小スタッフ数 🕞	2 🗸	2 🗸	-	-
2	✓	明けは二人	今月 💽	全スタッフ [•	明け 🔹	最大ー最小スタッフ数 🚽	2 🗸	2 🗸	.	-
3	V	入り看護師一人以上	今月 💽	看護師	-	入り 💽	最大ー最小スタッフ数 💽	-	1 🗣	_	-
4		明け看護師一人以上	今月 🗔	看護師	•	明け 💽	最大ー最小スタッフ数 🚽	-	1 🗣	-	-
5		平日日勤者10名以上	稼働日 🖵	全スタッフ	-	日勤 🖵	最大ー最小スタッフ数 💽		10 🔽	-	-
6		休日日勤者5名以上	休日 🖵	全スタッフ [-	日勤 🖃	最大ー最小スタッフ数 🔔	-	5 -	-	-
7			-		•	-	シフト 禁止 💽 🔽	<u></u>	•	-	-
8			-		-	Ţ	シル禁止 🗸	-	-	.	Ţ

新しい制約は、日勤です。稼働日10人以上、休日5人以上という制約が 追加されています。稼働日、休日といった曜日設定の仕方を見ましょう。



設定→曜日定義→設定済みの曜日→今月をクリックすると下のようになります。



チュートリアル5 曜日設定その3

平日の定義をみてください。平日=月または火または水または木または金のという意味になります。演算子のまたは(OR)は、このような作用になります。 週末は=土または日になります。 休日=週末または兄 となります。今定義した休日を使って、稼働日(診療日)を定義できます。稼働日(診療日)は、休日の反対ですから、演算子は でない(NOT)にしています。 このようにして、任意の曜日を、ユーザ自身で作ることが出来ます。 変更したら設定ボタンを忘れずにクリックしてください。 自分の書いた曜日定

📕 曜日定	義														義た	、 正		いか	<u>=</u> ع	うか	83
期間の設定	 定 設定済み	の曜日 特定の日の設定	a 曜日集:	合の設定											は、	た	レ	ンダ	を見	れ	
設定															ばケ	<u></u> 争 为`	いり	ます	0		
No.	連用	曜日集合名	演算子									曜日名			<u> </u>	<		7月 2	016	Â	>
1		<u>↓</u>	++++			<u></u>		<u>5</u>		<u> </u>				0		- 12	<u> </u>	<u> </u>	<u></u> 木	<u>董</u>	<u>+</u>
1		田士	↓		•		.	ΛL		<u></u> 一		<u>77</u>				1.3	4	5 6	, TA	Х	Ϋ́,
2		迎不			. L				.							17	18	19 2	21	-22 -	23
3	N	111日	<u></u>		•	凢	•		•				.			- 24	25	- <u>26 - 3</u>	28	- 29 -	5
4		椓慟日	_ 772 (V 💽	_ 1木日	-		•		•		•		-		-						
5	✓	制約開始日一日前	-1 🔽	[制約開始日	-		-		-		-		-		•						
6	V	制約開始日二日前	-2 🔽	制約開始日	-		-		-		-		-		-	C		8月 2	MG		3
7	V	制約開始日三日前	-3 🔽	制約開始日	-		-		-		-		-		-						
8	V	制約開始日四日前	-4 🔻	制約開始日	-		-		-		-		-		-		<u> </u>	火水	<u> </u>	<u> </u>	<u>±</u>
9		制約開始日五日前	-5 🗣	制約開始日	•		•		•		-		-		•	- 31	8 8	9 1U	4	12	13
10		制約開始日六日前	-6 🗸	制約開始日	-		-		-		-		-		-	- 14	15	16 17	18	19	20
11	V	制約開始日七日前	-7 🗣	制約開始日	•		•		-		-		-		-	- 28	29	30 31	1	2	3
12		制約開始日P1	+1 -	制約開始日	-		-		-		-		-		-	4					10
1.2		生125日時人口 らへ		生成ら目目もなって												1					

チュートリアル5 曜日設定その4

日 をクリックしてみてください。カレンダが表示されます。

これらの曜日は、期間の設定を行うと自動的に決まるもので、変えることは できません。一方、稼働日や休日など曜日集合の設定で設定される曜日は、 ユーザが自由に定義出来ます。

スケ	ジュー	レナース 🎞	C:¥Users	s¥tak.sugawara	¥Jownloads¥sched	lule_nurse3_129C¥プロ	ジェクトサンプル¥チュート	・リアル 5 .nurse3					
ファ・	ril I	設定 制約	予定入	力求解発	ウィンドウの設定	こ ヘルプ							
冒留													
解1													
	列制	約											23
H	列制約り	ループ1 列制	制約グルー	2]									31
	网络日			, 万时和论与将可,一章 1		/							*
	✓)⊠/⊓	ER/LE		クリーリホリンフレーンコ									公
	No	海田		利制约之	眼口友		711	シコトタイプ	知道なイチ	县大 县/	、異重み時のソフトレベル	งอุปเสีย	公
		日定美			~								
- 11	期間の	の設定 設定	済みの曜日	特定の日の設定	1 曜日集合の設定								
		, and the second s											
H [
	月			<					7月 2016				>
	火				8	月	火		水	*	金	±	
	水				26	27	28		29	30	1	2	
-	1				3	4	5		13	14	8	9	
	金				17	18	12		20	21	22	23	
Η -	L ±				24	25	26		27	28	29	30	
H 1					31								
	祝												
	10x			<					8月 2016				>
					8	月	火		水	木		±	
					31	1	2		3	4	5	6	
					7	8	9		10	11	12	13	
					14	15	16		17	18	19	20	
					21	22	23		24	25	26	27	
					28	29	30		31				

チュートリアル5 曜日設定その5

曜日集合の設定→休日をクリックすると下のようになります。同様に、 稼働日..をクリックしてみてください。カレンダの黄色が、その定義を表しています。

スケ	ジュールナ・	ースⅢ(C:¥Users¥tak.sugawa	ra¥Download	ls¥schedule_nurse3	_129C¥フ	プロジェクトサンプルネ	チュー	トリアル 5 .nurse3								
ファイ	′ル 設定	制約	予定入力 求解 :	解 ウィンド	ウの設定 ヘルプ												
- 67																	
解1	7																
	- 万川 生川公																
H	回しる Marka 利制協力ガルー	-71 列制	約ガループ2]														
Ηŕ	1000000000																*
	7 適用	設定	列制約グループ1														公
HF														Bara			
H	No à	あ田	利制约之		「思口ねえう		Մ և – Յեւ / Յ		シフトタイプ		割約カイプ		最大 最小	· 共里0.			
- 1	🔳 曜日定	議															
Ц1	期間の設定	定 設定済	秘の曜日 特定の日の話	設定 曜日集合	の設定												
-	設定	:															休日
H 1	No.	適用	曜日集合名	演算子							曜日名				-	^	< 7,F] 2016
Η]	1			+t-(t _	1		2 		3		<u> </u>		<u>5</u> 全		6		日月火水木金土
	2		调末	または、	+		A	-	47	-			312	-		-	26 27 28 29 30 1 2
-	3		休日	または・	週末	-	祝	-		-		-		-		-	10 11 12 13 14 15 16
	4		稼働日	でない 🚽	休日	-		-		-		-		-		-	17 18 19 20 21 22 23
H 1	5		制約開始日一日前	-1 💌	制約開始日	•		•		•		•		•		-	24 25 26 27 28 29 30
- 1	6		制約開始日二日前	-2 💽	制約開始日	-		-		-		-		-		-	31 1 2 3 4 5 6
1	7		制約開始日三日前	-3 💽	制約開始日	•		-		-		-		-			
H 1	8		制約開始日四日前	-4 💽	制約開始日	•		•		•		-		•		-	
1	9		制約開始日五日前	-5 💽	制約開始日	-		-		-		•		-		-	< 8月2016 >
	10		制約開始日六日前	-6 🗸	制約開始日	-		-		-		-		-		-	
	11		制約開始日七日前	-7 💽	制約開始日	-		-		-		-		•		-	日月八水木金工
	12		制約開始日 P1	+1 💽	制約開始日	-		-		-		-		•		-	31 1 2 3 4 5 6
	13		制約開始日P2	+2 🗸	制約開始日	-		-		-		-		-		-	7 8 9 10 <u>11</u> 12 <u>13</u>
	14		制約開始日P3	+3 🔹	制約開始日	-		-		-		-		-			14 15 16 17 18 19 20
	15		制約開始日 P4	+4 💌	制約開始日	•		-		-		-		•		-	21 22 23 24 25 26 27
	16		制約開始日P5	+5 🔹	制約開始日							-				.	28 29 30 31 1 2 3
HI	17	2	制約開始日P6	+6 -	制約開始日	-		-		-		-		-		-	4 5 6 7 8 9 10
	18		第一週	または 🚽	制約開始日	L.	制約開始日P1	-	制約開始日P2		制約開始日P3	-	制約開始日P4		制約開始日P5	-	
	19	Image: A state of the state	第二週	+7 🗸	第一週	-		-		-		-		-		-	



チュートリアル6 行制約

制約 → 行制約 を開きます。

🔳 スケジュールナー	ス II
ファイル 設定	制約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設定 ヘルプ
	列 制約
	行制約
	ペア制約
	言語による制約
	Pythonによる制約

チュートリアル6 2交代パターン

制約 \rightarrow 行制約 \rightarrow 2交代パターン を開きます。

2交代パタ	ーン 夜糞	数公休数 平準化 連休														
🔽 適用	設定	2交代パターン] <mark>明 入</mark> 公												
									シフトパタ	-v					บวรษณ	シートパターン(の1の)夏日々
No.	渔用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	0	1	2	3	4	5	6	最大	最小	J) D.(イプ
1	•	入りの後は明け	制約開始日1日 前から	全スタッフ 🔻	パターン禁止 🔻		•明						-	-	-	•
2	¥	明けの前は、入り	制約開始日1日 前から	全スタッフ 🔹	パターン禁止 🔻	☑ 🖊	- 明						-	-	•	•
3	•	明けの後は公休	制約開始日1日 前から	全スタッフ 🝷	パターン禁止 🝷	□明	☑ 🕜						-	-	-	_
4			-	•	パターン禁止 🔻								-	-	-	-
-	_				195. s.#k I	_		_								

3つの制約が定義されていますが、この3つ制約が組みで、

■入り →明け →休み

の2交代の基本パターンを形成します。ユーザがいじることは、殆どあり ませんので、このままにしておいて結構です。

✓は、以外という意味です。最初の制約は、入り→明け以外 を禁止ですから、入りが着たら明けが強制されます。2番目の制約は、明けの前は、入り以外禁止 ですから、入り ←明け が強制されることになります。3番目の制約は、明けの後、公休以外禁止 ですから、明け →公休 が強制されることになります。



行制約 → 夜勤数公休数

2交代パターン 夜勤数公休数 平準化 連休 日明入公 ☑ 適用 設定 夜勤数公休数 シフトパターン ソフトレベ シフトパターン[0]の曜日タ ル イプ 渔用 行制約名 曜日タイプ グループタイプ 制約タイプ 最大 最小 No. 0 1 2 5 6 3 4 最大ー最小パ ターン 公 -公休数 今月 全スタッフ 1 ✓ 9 9 -Ŧ 最大一最小パ 全スタッフ 入 2 • 入り回数 今月 - I 5 3 -• **•** | ターン • 3 パターン禁止 ---4 -パターン禁止 - □

を開きます。

今月、全スタッフについて、公休を9個割り当てなさい。 今月、全スタッフについて、入りを3-5個割り当てなさい。

という命令となります。

制約

 \rightarrow



試しに、公休数を8個に変更して<u>求解</u>してみましょう。設定ボタンをクリックするのを忘れないでください。 求解したら8個になっていることを確認してください。

1 No 10													
<u>R1</u>													
A B D フィルタ 先月 第1週	第2週 第3週 第4週 榮												
入りの · 明けの · 明けの · 公休数 · . スタッア名 · 27 28 29 39 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31												
3 0 0 0 8 2397名3 入入明明公日日日日公日日日													
5 0 0 0 8 <u>299725</u> <u>入入明明公日日日次日日日日</u>													
7 0 0 0 8 2397名7 入入日期明公日日日入明公日公													
8 0 0 0 8 <u>239728</u> <u>3 0 0 0 8 239728</u>													
10 0 0 0 8 2397卷10 日日明公日日天明公日公日													
11 0 0 0 8 2397名11 日日日公日日人明公日入明公日入明公													
12 0 0 0 8 スタップ名12 日日日公日入明公日人 3 日 入 1 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (
13 0 0 0 8 2397名13 日日日公日公入明公日日日入													
14 0 0 0 8 2397214 日日公日入明公日日日公入明公													
15 0 0 0 8 239/7名15 日日日公日日入明公公公日													
16 0 0 0 8 2397名16 日日日日公入明公日日日入明													
17 0 0 0 8 2997名17 日日日公日日日公公入明公日													
18 0 0 0 8 2397218 日 日 日 入 明 公 日 入 明 公 日 入													
< <u> </u>													
列制約項目 71 ルタ 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火	く 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水												
1 入りは二人 ・ 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2												
3 入功者譲師一人以上。 1 <th1< th=""> 1</th1<>													
4 明/「希護師一人以上・ 10 10 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<u>1 1 2 2 1 1 2 2 2 1 1 1 1 2 2 2 1 1 1 1</u>												
C T □ □ 30/P1 1/0 5/X ▼ C 10 1/0 1/0 1/0 1/0 1/0 1/0 1/0 1/0 1/0	8 6 7 9 5 6 9 6 9												

チュートリアル6エラー

チュートリアル6エラーを開き、<u>求解</u>してみます。すると下のように、赤色 にマークされた箇所が沢山出ているがお分かりでしょう。

💼 スケ	ジュールナ		:¥Users¥tak	sugawara¥D	ownloads¥schedule_n	urse3	_130A¥プロジェクト	サンフ	プリレ¥	チュ	- トリ	アル	6 I 🗄	∋—.r	nurse	3																							یا ا		×
ファイ	(ル 設定	制約	予定入力	求解 解	ウィンドウの設定 へ	ルプ																																			
- er																																									158
解1																																									
	•	D	C	D			ماريد م			- 8					被1道	8					***	1):ED						体で進	1					-	5.41ED	_	-		_	_	**
	100	日日の	- 明けの	- 小体数 -	スタッフ名	-	71/05	27 2	70 18 2	сл 79 т	30 3	1 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 1	2)9 1 1)	2 13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	74 X	25	26	27	28	29	30 31	*
	7,507						• •	水 7	* 3	金 :	±Ε	月	火	*	*	金	±	в	月	火	水 7	t £	i ±	. 8	月	火	水	*	金	±	в	月	火	*	*	金	±		月・	人水	
1	0	0	0	9	スタッフ名1		Ī	7	N 🖪	明日	月2	5 🖸	· 公	E	B	B	<mark>ک</mark>	明	公[Π.	<mark>入</mark> []	月乙	(公		Θ	公	入	明	公	B	<mark>入</mark>	明	公	B	Π	8 <mark>(</mark>	<u>公</u> [ar	a (r	ΞĒ	1
2	0	0	0	9	スタッフ名2		[<mark>٦</mark> [3 🖪	明日	月2	۲ ا	Β	E	Π	B	公	B	지	明	公 E	3 [E	ī 公		明	公	Π	公	入	明	公	В	入 [明	公 [8 🛛	<mark>公</mark> [F	a (r	8 <mark> </mark>	ک 🛛	1
3	0	0	0	9	スタッフ名3			77		明 🖪	月月	1 公		明	公	公	B	Π	B	Πſ	8 <mark>1</mark>	x 🖊	、明	I 公	B	Π	ス	明	公	Π	Π	В	в	B	公 .	<u>.</u>	明日	2	<u>公</u> 丁	3 B	ň
4	0	0	0	9	スタッフ名4			22 E	3 E	8	月 🖊	「明	公	E	Π	B	公	지	明	<u>公</u>	8 E	3 2	E I	Î	۲ 	明	公	B	E	E	B	公	B	Π	公 [7	明 🛛	<u>n</u> a	8 Z	A 🔼	
5	0	0	0	9	スタッフ名5		Γ	E F	E P	明日	月夕		公	E	E	E	公	ΠÌ	지	明	公 4	R E	Î 🗖	د ا آ	明	公	公	E	5	明	公	B	B	ᠵ	明:	<u>x</u> [<u>公</u> 下	a'n	a (T	ΞĒ	,
6	0	0	0	9	スタッフ名6			77	T .	明回	月 月	۲ ۲	Π	Ē	T	明	公	公	Β	지	明2	x ÌE	۲ ۲		Π	公	公	Π	Ē	Π	B	Ъ	公	ΒГ	ΒÌ	<u>ا</u> 6	7	,月	<mark>x</mark> î	🔨 E	r I
7	0	0	0	9	スタッフ名7			77		明回	, 同	1 3	Ð	ÌT	Π	E	B	公	ТÌ	ΒÌ	入 [1]	月江		Ī	Ē	T	明	公	Ē	公	E	λ	明	公	ΠÌ	8 <mark>;</mark>	公 🔽	7	玥[ふ 公	
8 0 0 0 9 239726															月 公																										
0 0 0 9 2397289 A B B B A B A B A B A B A B A B A B A B																																									
9 0 0 9 2397289 A 9 B B A 9 A 9 B A 9 A A 9 </th <th>⊼ Ē</th> <th></th>															⊼ Ē																										
10 0 0 9 23972810 B A M A M A B A B															入	明	公	公	Y	明	公	ΠÌ	e r	8 <mark>3</mark>	2	<u>,</u>	月公														
12	0	0	0	9	スタッフ名12		ĥ	E E	E T	6 <mark> </mark>	X E	T D	Ē	T	明	公	в	ΣÌ	明	公	8 <mark>1</mark>	E	۲ ۲		Π	Ē	Ē	Π	E	公	公	公	В	ΒÌ	ΣÌ	玥!	2 T	a'n	<u>و</u> ا	、 明	
13	0	0	0	9	スタッフ名13			БÌВ	E T	6 <mark>7</mark>	K E	T D	Ē	公	E	E	λ	明	公	БÌ	в <mark>7</mark>	C Ø] 公		T	明	公	E	Ē	公	入	明	公	ΠÌ	8	<u>x</u>	6 <mark> </mark>	<mark>छ</mark> । व	٥Ţ	a 🛛	
14	0	0	0	9	スタッフ名14			E T	I E	6 <mark>7</mark>	K E	T D	Ē	公	Π		明	公	B	ΣÌ	明2	× E	۲ ג	明	公	E	E	E	<u>ک</u>	明	公	公	В	公	6 :	<mark>x</mark> T	6 <mark>:</mark>	<mark>x</mark> T	٢Ì	з'n	
15	0	0	0	9	スタッフ名15		, I	a Ì e	וֹד	6 P	月 2	۲ •	П	T	Σ	明	公	公	БÌ	ΠÌ	BE	3 E	ī 公	· 公	Π	E	Ē	آ	明	公	公	в	公	ΒÌ	ΣÌ	明:	公 3	<mark>x</mark> T	<u>و</u> ا	入 明	
16	0	0	0	9	スタッフ名16		ſ	8 E	3 E	6 🔽	X E	1 6	ī 🔽	明	公	E	B	П	ПÌ	ПÌ	公 E	3 TE	آ 🗹	<u>ک</u> ا:	明	公	Ē	B	E	公	公	в	B	ㅈ	明:	<u>x</u> [6 <mark> </mark> 3	<u>x</u> 7	🛛 🔽	人明	
17	0	0	0	9	スタッフ名17		Γ	6 J	A F	8 E	3 7	、 U	山公	E	E	E	公	公	ПÌ	БĹ	日 1	<u>x</u> 🔀	、明	I 公	B	入	明	公	Ē	E	公	в	7	明	公	آ آ	<u>, </u>	,月	<u>x</u> []	a 🗖	
18	0	0	0	9	スタッフ名18		Γ	8 E	3 E	8 E	3 2	<u>ک</u> ا :	明	公	E		明	公	ΤÎ	БĹ	日 🔽	2 2	、明	I 公	E	E	B	· 公	Ē	ک	明	公	B	公	Π	8 <mark>:</mark>	公区	2 T	٥'n	ΞĒ	1
		.												í	·				,	f		-				£	£		£	<u>.</u>											
	III			+																																_	_	_	_		
					列制約項目		フィルタ	水 >	t 1	金 :	±Ε	月月	火	水	木	金	±	Β	月	火	水オ	k 🟦	t ±	8	月	火	水	木	金	±	Β	月	火	水	*	金 :	±Ε	в	月:	々 水	
			1 9			-						2	2	2	2	2	3	3	2	3	2 2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			3		入り看護師一人以上	÷.						1	1	2	1	1	2	3	2	2	2 1	1 1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1 3	•
			4		明け看護師一人以上	-						1	1	1	2	1	1	2	3	2	2 2	2 1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2 1	
			5		平日日勤者10名以上	-		10 1	0 1	10		10	10	10	10	10			10	10	10	1()		10	9	10	10	10			9	9	9	9	9			9	9 97	
			6		休日日勤者5名以上	-					5 5						-4	5				1	5	5						5	5						4	5			E
			7			-																																			
			8			-																																			
			9			-								-	1	-																									
			10			-								-				-																							-
			12		-									1	1																										
			••		-	<u> </u>	Ę							-																											



今度は、ハード列制約のソフト化のチェックを外して<u>求解</u>してください。 少し、時間がかかりますが、右下の画面となって、エラーとなります。

ハード列制約のソフト化を行うと、とりあえずの解は出てきますが、 それは、必ずしもユーザの意図する解ではない可能性があります。

列制約で赤色が頻発する場合には、真の原因を究明するために、 ハード列制約のソフト化を外して<u>求解</u>します。

■ スケジュールナース Ⅲ C:¥Users¥tak.sugawara¥Downloads¥sche	sule_nurse3_130A¥プロジェクトサンプル¥チュートリアル6エラー.nurse3
ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設	
スケジュールナース III C:¥Users¥tak.sugawara¥Downloads¥sche ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設 第 第 第 2 3 4 5 6 7 8 9 9 10 11 2 3 4 5 6 7 8 9 9 10 11 2 2 3 4 5 6 7 8 9 9 10 10 2 2 3 4 5 6 7 7 8 9 9 10 2 2 3 4 5 5 6 7 7 8 9 10 2 10 2 10 2 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	tule_nurse3_130A+プロジェクトサンプル4チュートリアル6エラー.nurse3 ヘルプ ア ア ア ア ア ア ア ア ア
13 6%数 1 14 ハード列基数却第30ソフト化 10 15 エラー解析 10 16 ソフトタイムアウト(芥) 10 17 エラー解析時のソフトタイムアウト(芥) 10 17 エラー解析時のソフトタイムアウト(芥) 5 18 エラー解析時で見入力を肯定 10 アルドリズム変更 (こをりりゅり) 10 最終ソフトタイムアウト 10	is a statute (See) 解釋が続けてしました。 13 (秒) 解が得られました。 コンパイルの準備中ツルバを呼び出し中です。 相該がニコンパイル中です。 Algorithm 1 Solving Process Started ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・



い。

チュートリアル6エラー その3

求解ページ下右画面を見ると、夜勤数公休数入り回数スタッフ…と出ています。 ●のラインをダブルクリックすると該当制約が開きます。 実は、このプロジェクトで前回と異なるのは、入り回数を4回にしているとこ ろだけです。試しに最大4、最小3に設定して解をあることを確認してくださ

マイル	レ設定	制約:	予定入力	求解 解	ウィンドウの		プ																				
4 2											D					-											
3+ 											不解																
	Α	В	С	D	E				71112			求解					1										
	入りの -	明けの・	明けの・	公休数 -	入り回 -	ر ک	タッフ名		- 27	28																	
									• *	*			<u>у</u>	フトレベル這	定	_		JH.									
	0	0	0	9	4	スち	リッフ名1		<u></u>	- [스]		項目		連用	重	ማ	許容工	<u></u>									
	0	0	0	9	1	スち	ッフ名2		<mark>را</mark>	스										-							_
	0	0	0	9	4	スタ	リッフ名3		<mark>لا</mark> ا	시시											(火朝) 「夜朝神	沢公休教 次公休教	.人り回数 .入り回数	し スタッ: 1 スタッ:	フ名5 フ名10		
	0	0	0	9	4	スタ	ッフ名4		E											÷	夜勤	次休数	入り回数	スタッ	フ名15		
	0	0	0	9	4	スタ	ッフ名5		<mark>、</mark>									Λ			7万草竹道	おくても実施	របាតដ	170	7-25		
	0	0	0	9	4	スち	ッフ名6		<mark>入</mark>											÷.	夜勤	次休费	入り回数	てスタッ:	ン石。 フ名13		
	0	0	0	9	4	スち	lッフ名7		<mark>入</mark>	E										٠	夜勤	收公休数	入り回数	(スタッ)	フ名15		
-	0	0	0	9	4	スち	ッフ名8		<mark>ر</mark>												夜勤	数公休数	入り回数	(スタッ)	フ名6		
	0	0	0	9	4	スち	ッフ名9		E	Î										•	夜勤	奴休数	入り回数	マスタッ	フ名13		
	0	0	0	9	4	スタ	ッフ名10		ÈE	1 🗖 🔨			111					•		•	夜勤	权公休教	、入り回樹	(スタッ)	フ名15		
	0	0	0	9	4	7.5	ッフ名11		ÌF				וע	い設定					\	٦	夜勤	收公休数	入り回数	(スタッ)	フ名3		
, "	0	0	0	9	4	74	ッフ名12					苏	包数			1			\sum	•	夜勤	救公休数 #公休数	入り回数	【スタッ】	フ名13 コタ15		
2	0	0	0	0		74	ッフ企12 Nフ企13				Ť		ラーの冉 ロロ教	掲を禁止		1					1503/03	X Z4 145 \$X		(,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	24510		
	0	0	0	0	4	74	アロ15 21214				N.	ト列基数	対制約	のソフト化		Ĵ			1		夜勤	收休数	入り回数	2.29.9	フ名10		
	0	0	0	0	-		1915					ハードタイ	(ፈምኃ	ト(狩)	/	10			_ \		夜勤	烈公(本致) 次公(本数)	、入り回殿 、入り回慰	しスタッ. しスタッ:	ノ名13 フ名15		
	0	0	0	9		77	77613		<u>4</u>			エフ	い 鮮和 シアウト	(un)		10			1								
	U	U	U	9	4	77	7/410							+ -					充足所	を書き	込み	Eした。					
	行制約		1								/															l	_
23	交代パターン	夜勤数公	:休数 平準(化 連休						/										\							
V	適用	設定	夜勤	數公休数		E	日明入	公																			
F														シフトパタ・	->												T
	No. j	重用	行制	約名	IÆE	タイプ	71 3913	9	制約タイプ	0		L	2	3	4		5	6	最大	6	釥	ソフトレール	くシフト	パターン[0 イプ	D]の曜E	19	
-			/3.44	-#6			A35.3		最大ー最小パ																		
	1	×	274	XRV			主人ワップ	Ľ	ターン									_	,	· 9	V						
	2	•	入り国	回数	今.	┦	全スタッフ	-	取大一般小バ ターン										4	• 4		ŀ	-			-	
	3					-		-	パターン禁止	- 🗆										-	•		-			-	
										1 1 1										1			12				



チュートリアル6エラー その4

■この結果は、全員が4回入りを強いることは、物理的に不可能であることを示しています。 (物理限界計算の仕方については、<u>動画</u>をご覧ください。)

■負荷平準化の観点からは、皆平等にしたいのですが、現実には、不等式制約として、どこかで、遊びを与える必要があります。

■この例では、3回以上4回以下が、適切な制約となることは、右の結果からも明らかです。

■このように、**解を見ながら制約を調整**することが重要です。

	スケ	ジュールナー	スエー	C:¥Users¥t	ak.sugav	vara¥	Download
	ファイ	ル設定	制約	予定入力	求解	解	ウィンド
ſ	■解						
	解1						
		D	I	E			
		公休数 -	入り回	教 🚽	7	タッフ	名
	1	0				h	7 1
	1	2	•		<u>х</u>	メッノイ	
	2	9	-	+	X	メッノイ	52
	3	9		+	7	タッフマ	<u> </u>
	4	9	4	1	ス	タッフそ	34
	5	9	3	3	ス	タッフそ	35
	6	9	3	3	2	タッフぞ	36
	7	9	4	1	ス	タッフぞ	37
	8	9	3	3	2	タッフそ	38
	9	9	4	1	ス	タッフぞ	<u>3</u> 9
	10	9	3	3	スタ	しって名	10
	11	9	3	3	スタ	しって名	11
	12	9	4	1	スタ	しって名	12
	13	9	4	1	スタ	しって名	13
	14	9	3	3	スタ	しって名	14
	15	9	3	3	スタ	しって名	15
	16	9	4	4	スタ	しって名	16
	17	9	3	3	スタ	しって名	17
	18	9	3	3	スタ	ッフ名	18



■列制約で赤色マークが多発したら、ハード制約違反を疑います。

- ■ハード列基数制約のソフト化のチェックを外して求解し、原因を探りま す。
- ■ハード制約を手直しまたは、ソフト化(後述)を行います。
- ■たった一つの制約違反が、予想外の箇所でのエラーを生む可能性があり ます。制約設計においては、一つ制約を書いたら解があることを確認す ることが重要です。
- ■解がない場合でも、慌てずに。解がないのは、多くの場合コンフリクト (制約と制約の衝突)です。原因を突き止めて、制約をブラシュアップ していきましょう。



チュートリアル7

制約 → 行制約 → 連休を開きます。

スケジ	ュールナー	ース III C:¥Users¥tak.su	ugawara¥Downloads¥sched	lule_nurse3_130A¥プI	コジェクトサンプル¥	チュートリアル7.nur	se3					
ファイル	∕ 設定	制約 予定入力 求	解 解 ウィンドウの設定	ヘルプ								
一一行制	約											
2交代パ	ターン 夜朝	勤数公休数 平準化 連体	۲ ا									
☑ 適用	設定	定 連休		민 <mark>몡</mark> 入公								
							シフトパ	ターン				ションパターン「の」の観日々
No.	連用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	0 1	2 3	4	5 6	最大最小	1	イプ
1		土日連休	今月 🖣	全スタッフ -	最大~最小パ ターン					• 1	y 5 -	± •
2		明けのあと出来れば2	車休 制約開始日2日 車休 前から ▼	全スタッフ 🔻	パターン禁止 🔻	□ 明 □ 公	☑ 🕜 🗆			-	• 3 •	
3				-	パターン禁止 🔻						- +-	-
こ 数 ン	の 字 が を	制約は、 がついた クリック	ソフト制 制約にな し、 <u>求解</u>	約です。 ります。 します。	、ソフ 、とり	ト制約 あえず	では、 、 適用	ソフをチ	ドレベ エック	ルの項 にして	に1	- 7の 定ボタ
= スケジ	ュールナース	ス Ⅲ C:¥Users¥tak.sugawara¥	Downloads¥schedule_nurse3_130.	A¥プロジェクトサンプル¥チョ	ニートリアル7.nurse3				_	■ 谪月	目を-	チェッ
ファイル で 行 制 2交代パ! 辺 適用	 設定 約 ターン 夜勤勝 設定 	制彩 予定人刀 來解 解 被公休数 平準化 / 連休 連休		求解						 ク(し求用	解しま
No.	連用	行制約名 土日連休	■2日タイプ 今月 ▼ 1	項目 〒 割約:5 〒 割約:5	定 重み 1 3 1 3	у т			ペ シフトパターン[0] イラ	ノ O の曜日夕 マ)	
2		明けのあと出来れば2連休	制約開始日2日 🔹						▼ ▼			

チュートリアル7 ソフト制約適用結果

ソフト制約、土日連休1回以上、明けのあと出来れば2連休は全て達成されています。

📰 スケジュールナース 🏾 C:¥Users¥tak.sugaward¥Downloads¥schedule_nurse3_120A¥プロジェクトサンプル¥チュートリアル7.nurse3 Ţ

ファイル	設定	制約	予定入力	求解	解	ウィンドウの設定	201
------	----	----	------	----	---	----------	-----

解

1				<u> </u>																												
	н	I	J 🖌			フィルタ			先月					第1词	Ē					第23	B					ŝ	第3週	1				
	入り** -	土日連・	明けのあと出来れば2連 💌		スタッフ名	•	27	28	29	30	31	1	2 3	4	5	6	7	8 9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 2	2 23	3
				=		•	水	木	金	±	Π,	月:	と水	木	金	±	8,	月少	(水	: <mark>木</mark>	金	±	B	月	火	水	木	金	±	8 7	1 火	(7
1	0	2	0		スタッフ名1		X	X	明	公	公 I	8 [6	3 [8	<mark>ا</mark> ک	明	[<u>公</u>]	公[I	3 E	ľĮΒ	ľθ	Έ	公	ĮΒ.	Β	Β	N	明	公	公[/	<mark>22</mark> [F	3 (B	1
2	0	1	0		スタッフ名2		ि∕	<mark>∖</mark>	明	<mark>入</mark>]	<mark>公</mark> 日	8	3 [8	Έ	Έ	公	公[、 回] [公	[公	Θ	Έ	<mark>ک</mark> ا ا	明	公	公	Ξ	지	明【	公[3	<mark>х</mark> [В	J [I
3	0	1	0		スタッフ名3		ि	<mark>∖</mark>	明	入	<mark>公</mark> 日	8	3 🛛	<u>ا</u>	Έ	公	Π	3] [E	۲ <mark>٦</mark>	明	[公	公	公	E	E	E	B	E	<mark>公</mark> []	8 [<mark><</mark> E	
4	0	1	0		スタッフ名4		ि	ि	公	明	B	8 🛛	n <mark>v</mark>	<u>ا</u>	Έ	<mark>入</mark>]	明	\$ [2	S 🛛	۲ <mark>]</mark> آ	明	公	公	Θ	Θ	E	E	E	<mark>公</mark> []	8 🔽	<mark>ر</mark> ال] [
5	0	1	0		スタッフ名5		X	<mark>∖</mark>	明	入	公	8 [6	3 [8	<u>ا</u>	Έ	公	公	3] [E	Î	Î 🛛 🛛	Έ	公	Θ	Θ	<mark>入</mark>	明	公	公	<mark></mark> [明[]	S [2	2 []
6	0	1	0		スタッフ名6		∖	ि	公	<mark>入</mark>]	入	蚏 🛛	公 [公	Θ	T	明	公[2	2 [E	ÎΘ	Î (8	<u>ا</u>	公	Π	Θ	Θ	<mark>入</mark>	明	公	公[<mark>公</mark> [[3 [E	ĴΪ
7	0	1	0		スタッフ名7		⊼	Θ	明	公	ΒŢ	8 (1	<mark>7</mark> E	明	公	公	ΒŢ	3 [E	Î	۲ <mark>۲</mark>	Θ	Τ	明	公	公	B	Π	Θ	<mark></mark> [明了	ΣZ	2 []
8	0	1	0		スタッフ名8		Θ	B	8	B	公	<mark>22</mark> [I	8) E	<u>ا</u>	<mark>ک</mark>	明	公[2	2 [E	Î	Ì 🛛	<mark>ک</mark> آ	明	[公	公	B	E	入	明	公[<u>公</u> [F	<mark>م</mark> آ	
9	0	1	0		スタッフ名9		ि	B	8	公	<u>公</u> []	8 <mark> </mark>	<mark>、</mark> 明	[公	公	[日]	ΒĪ	5 <mark>7</mark>	、明	Ì[۲	公	Θ	<u>ا</u>		明	公	公	Θ	日 [<u>公</u> [F	3 [E	ΙŢ
10	0	1	0		スタッフ名10		Θ	B	8	公	公 🗸	<mark>٦</mark> 🖪	月[公	[公	Θ	8	<mark>入</mark> [月[2	〔 []	۲ <u>)</u>	明	公	公	B	B	E	B	Θ	<mark>公</mark> []	8	3 E	J 🚺
11	0	1	0		スタッフ名11		Θ	B	8	公	<u>公</u> [8	8) E	Έ	Έ	公	Π	3 [E	ÎŒ	۲ ۲	Θ	公	公	B	E	E	B	E	<mark>公</mark> [8 🔽	र् ण	1
12	0	1	0		スタッフ名12		Π	ि	E	B	<u>公</u> [8 (1	8 B	<mark>ک</mark>]	明	公	<u>公</u> []	3 [E	Î	۲ ۲	Θ	Έ	<u>ا</u>	ि	明	公	公	E	8	7	月亿	S P
13	0	1	0		スタッフ名13		Β	B	B	B	<u>公</u> [٦ 🛛	<mark>、</mark> 明	[公	公	Θ	ΒÎ	5 <mark>7</mark>	िम	Ì 🖸	公	Θ	Ē	Θ		明	公	公	8	<u>2</u> [F	3 [E	I (
14	0	1	0		スタッフ名14		Π	Έ	B	公	<u>公</u> []	8	8	Έ	Έ	公	<u>公</u> []	3 [E	ÎB	۲ ۲	Β	Έ	<mark>ک</mark> ا	明	公	公	Π	Π	Θ.	7	月2	S[7
15	0	1	0		スタッフ名15		Π	B	公	B	ΒI	8 🛛	<u>2</u> 🛛	Έ	Έ	<mark>入</mark>	明	\$ Z	<u>ک</u>]؟	明	[公	公	公	B	E	B	B	E	<mark>公</mark> [8 6	3 [E	ĵ 🚺
16	0	1	0		スタッフ名16		Έ	B	B	公	B	8	<mark>را</mark> و	明	公	公	公	3 (E	ÎB	۲ ۲	<mark>ک</mark> ا	明	区	区	E	B	Π	λ	明	公 7	<u>s</u> e	ΙĪ
17	0	1	0		スタッフ名17		Π	区	B	B	<mark>٦</mark> [Я <mark>7</mark>	<u>ک</u>]	Θ	Έ	Θ	<mark>٦</mark> [月 2	<u>۲</u>	• •	Ì 🖪	N	明	公	公	Π	B	Π	8	<u>公</u> [F	3 [E	ΠĒ
18	0	1	0		スタッフ名18		Θ	E	E	公	8	<mark>7</mark> 🖪	月[公	[公	Έ	8	8	r (9	Î 🖸	S 🖸	Θ	Έ	公	Θ	E	Ξ		明	公[<u>2</u> [3 E	ΓÎ
		<u>.</u>		· •																												
			F F																						_				_	_	_	
				列制約項目 7-1ルタ 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火													< 2															
			1		入りは二人 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・																											
			2		明けは二人 💽	げは二人 💽 🛛 🔤 🔤 🔤 💈 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2												2 2														
			3		入り看護師一人以上 💽							1	1 1	2	2	1	1	1 1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1 7	2 2	
			4		明け看護師一人以上 💽							1	1 1	1	2	2	1	1 1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2 1	1 2	: 1



求解すると下のようになります。ソフト制約には、重みを設定することができます。重みが重い程優先度が高くなります。例えば、重みを10としたとき、重み1に比べて10倍優先度が上がります。

🗾 求解				
求解				
У7	トレベル意	定		
項目	連用	重め	<u>۲</u>	許容エラー
行 制約:5	✓	1		3
行制約:3	✓	1		3

チュートリアル8 ソフト制約の意味その2

ソフト制約でない制約をハード制約と言います。ハード制約は、必ず守らないといけません。同時に、守れるような制約でなければなりません。ハード制約中、一つでも満足しない制約があると解は出てきません。そこで、満足しない可能性がある制約については、ソフト制約として、「解がない」という事態を回避します。

どれをソフト制約にしたらよいかというのは、2交代3交代が決まれば、ある程度、経験的に分かっていることがあります。プロジェクトファイル中のサンプルには、経験的なソフト制約が入っています。

チュートリアル8 解ページ

<u>求解して、解ページ</u>を開いてください。ソフトエラー(ソフト制約が満足していない)箇所は、黄色で示されて13個あります。(環境に応じて多少ぶれます。)全て、明けのあと出来れば2連体で生じていることが分かります。

列行制約は、 チュートリア ル7と同じで す。7では、 エラーは0で した。 一体このらし ようか?





予定入力を開きます。予定制約が入っていたので、明けのあと出来れば2 連体が確保できなかった箇所があるということが理解できます。(チュート リアル7では、予定は入っていません。)







<u>求解</u>し解をご覧ください。チュートリアル8では、明けの後出来れば2連体で多数のエラーが生じましたが、同じ制約にも関わらずそのエラーは発生していません。(黄色部がない)

= スケシ	ジュールナー	-X C:1	¥Users¥tak.	sugawara¥D	ownloads¥schedule_nurse3_	_130A¥プロジ	ジェクトサン	プル¥チ	ユートリ	アル9.	nurse	3													_					a 8
ファイ	ル 設定	制約	受定入力 👘	求解 解	ウィンドウの設定 ヘルプ																									
■解																													- (3 2
解1																			-							-				
	G	H	I 十日道 -	J BEI(ton -	スタッフ名	フィルタ	- 27	20	先月	20	21	1	2	2	第1週	5	6	7	0	0	10	第2週	12	12	14	15	16	17	第3週	10
	U de los		TOW	1000			- 71	*	<u>순</u>	+	9	É.	л. Д	71	*	순	+	ģ	Ĕ	-de	78	*	12 순	+	8	月	火	水	木	金
1	0	0	1	0	スタッフ名1	1 求	解																	2		公	E	B	B	入
2	0	0	1	0	スタッフ名2		求解																			明	公	公	Ē	Ē
									ソフトレ	ベル設定	E				×ŧ										-					
3	0	0	2	0	スタッフ名3		項目	1.6	ji ji	用	重	ð	許容	エラー																면
4	0	0	1	0	スタッフ名4		行解]:3		2	1(0	3					0 3	1 6.7	95000(s 19000/~	ec) ec)				一日	B	入	明	公	公
5	0	0	1	0	スタッフ名5		卫定人力	同時1:2			1		. 3	5				0 2	97.0 97.0	40000(s 40000(s 79000/~	ec)					入	明	公	公	入
6	0	0	1	0	741726													0 2	6 11. 5 12	158000(s 158000(sec)				5		小	小		
	U	•	-	•	222780													0 2	4 12.	348000(348000(sec) sec)									
7	0	0	1	0	スタッフ名7													0 2	2 15.	099000(sec)					公	Ш	Ш	Ш	Ш
8	0	0	1	0	スタッフ名8										II. C				01	_					E	ト	明	公	公	Η
9	0	0	1	0	スタッフ名9				vuta≹≊	i¢				•	weit	Ent	Error	s _	LOST	_					N	B		B	Ī	E
10	•				74.7910			求回	シルハas 数	UC.		1				1000		0		0					R					
10	U	U	1	U	2397610		予定人	カエラーの CPU	D冉掲を 欧	禁止		1				1		22		22					7			Ľ		
11	0	0	1	0	スタッフ名11		ハードダ	リ基数制 トタイムフ	約のソフ Pウト(秒	ト化)		₹ 30						_ -								E	Ш	Ш	Ш	Е
12	0	0	1	0	スタッフ名12			エラー角	解析 かト(295)		∠ 10				Tota	.1			22					Ð	B	B	入	明	公
13	0	0	1	0	スタッフ名13			語制約	の使用	, 		5		ſ	22(0)	充足解	を書き	ふみまし	た。						N	Ē		A	A	F
	-	-	-				エラー解	析時予	記力を	肯定						58284 25.631	KBJ use 000(sec	d.)						-						
14	0	0	1	0	スタッフ名14		アルコル 最終	くム変更 キソフトタ	ィムアウ	/ <i>ም/))</i> ト		1 10			解探索力 解が得ら	ñ終了し られまし	ました。 た。	26 (杪)									뾔	T	
15	0	0	1	0	スタッフ名15		_	. <u> </u>										<u> </u>			<u> </u>				<u>,</u> 月	公	公	В	入	明
*	•	1		<u> </u>						<mark></mark>	<u>'V</u>)		HH)	<u>```</u>)	<u>```</u>)			7	(HH)	<u>``</u>	<u>'V</u>			<mark>\``</mark>				7	(HH)	, V
					列制約項目	フィルタ		木	金	±	в	月	火	水	木	金	±	B	月	火	水	木	金	±	B	月	火	水	木	金
		1			入りは二人 •							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2			*************************************							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
		4			明け看護師一人以上・			1	1			1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1
		5			平日日勤者10名以 🔹		10	10	10			12	10	10	10	10			10	10	10		10			10	10	10	10	10
		6			休日日勤者5名以上 🔹					5	5						5	5				7		5	5					
		7																												
		8			•							ļ																		
		0																												

チュートリアル9 予定制約のソフト化

🗖 求解

12.00

実は、チュートリアル9では、予定をソフト化して、重み1、それ以外の重みを10にしています。

水畔			
ע איז	トレベル語	設定	
項目	適用	重み	許容エラー
行 制約:5		10	3
行 制約:3		10	3
予定入力 制約:2		1	3





結果、予定の重みが一番軽いので、最適化(重みエラーの総和が最小に なる組み合わせ)により、予定部で変更が起こり易くなります

変更を強いられた箇所は、予定入力と比較で、赤枠部が示されます。





チュートリアル9 まとめ

■満足できない可能性のある制約は、ソフト制約化します。

■予定も含めてソフト化が可能です。ほぼ全ての制約についてソフト化が可能です。

■重みを調整することにより、如何様にでも解の調整が可能です。

■ソフトは、重みxエラーの総和が最も少なくなるように動作します。これが、最適化の仕組みです。この総和の最小がコンピュータの考える最適です。コンピュータの考える最適とユーザの考える最適が一致するように、重みを調整することはユーザの役目です。

チュートリアル9 まとめ その2

■一般に、人間の常として、過制約傾向にあります。全てをハード制約とすると解がないのが普通です。なので、適切にソフト制約を織り交ぜて、解を得ることが必要です。

■あちらをたてれば、こちらが立たずというのは、よく経験します。これをトレードオフの関係といいます。この関係は、コンピュータでも変わらず存在します。むしろ顕在化することの方が多いと思います。しかしそのレベルは、人間が行うよりも遥かに高いレベルにあります。(自分がやった方が良い解が出せるという可能性は、制約・重み設定が適切である限り、殆どありません。もし出来たとしたら、それはどこか制約を無視している場合が殆どです。ソフトの能力は人間と比べるべくもありません。)



求解します。制約→ペア制約を開きます。ペア禁止については、そのままに入 力していけばよいだけです。下では、スタック1-2-5間の夜勤入りを禁止し ています。

- スケ:	ジュールナー	スエ C:¥Use	ers¥tak.sug	awara¥Downloads¥schedule_nu	rse3_130A¥プロジェ・	クトサンプル¥チュ	.ートリアル10.n	urse3			27	アイル	設定	制約	予定入力	求解	解	ゥ
ファイ	ル設定	制約 予定	入力 求解	解 ウィンドウの設定 ヘル	プ									-				_
一解														9	リ制約		- II	
解1														12	- 生11公1		- H	
	А	В	С	D	フィルタ		先月		第1週					1.	1 10 10 10		- II	
	入りの -	明けの・明	けの・公	休数・・・・スタッフ名		 27 28 28 	29 30 3	1 2 3	4 5 6	7 8 9	1			~	ペア制約			
				0 7h.7%1										_		-		
1	U	U	U	9 7397-61										3	言語による制	彩	- H	
2	0			<u>ዓ 74ッ7ዱን</u>		<u> </u>				聑 八 八	LLE			D	vthon/= tz	生物	- H	
2	0	📰 ペア制	約	with the lates 1		/					-			F	ymonicaa	נגניייט	- II	
3	U	ペア制約グ	(ループ) ベア	制約クループ2														
4	0	☑ 適用	設定	ペア制約グループ1														
5	0	No	海田	代マ制約マタ	加助なスペ			А			В			VILATI				
	U	NO.			00000	スタッフ定義	演算子	シフトタイプ	曜日タイプ	スタッフ定義	演算子	シフトタイプ	日オフセット	9710470				
6	0	1	<u>v</u>	スタッフ1-2役町パア宗正 スタッフ1-3夜勤パア禁止	ペア禁止 - ペア禁止 -	スタッフ名1 スタッフ名1	 または、 または、 	<u>入り</u> ・ 入り・	今月 ▼	スタッフ名2 ・ スタッフ名3 ・	または -	入り入り	• •	• •				
		3		スタッフ1-4夜勤ペア禁止	ペア禁止 -	スタッフ名1	 または ・ 	入り -	今月・	スタッフ名4 •	または 🔹	入り	•	-				
7	0	4	Z	スタッフ1-5夜勤ペア禁止	ペア禁止 -	スタッフ名1	 または またけ 	入り・	今月・	スタッフ名5 ・	または -	入り	•	-				
8	0	6			ペア禁止 •		 または 	-	•		または・		• •	• •				
	•	7			ペア禁止 🔹		 ■ または ■ 	•	-	-	または			-				
9	0	8 9			ペア禁止 • ペア禁止 •			-	-	•	または マ		• •	•				
		10			ペア禁止 •		 または 		-		または・		-] .				
10	0	11			ペア禁止 •		 または またけ 	-			または ・		-	-				
11	n						• a/cla •		L .	Ľ	a-/cla ▼				1			
	•																	
12	0																	
12	0														-			
13	•																	
14	0																	
15																		
15	U																	
				× .			m											
				列制約項目	フィルタ	* *	全 + □	目火水	本全十	日日火	* *	 + 	日月少	v x x				
		1		入りは二人	•			2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2	2 2	2 2	2 2 2	2			
		2		明けは二人	•			2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2	2 2	2 2 2	2 2 2	2 =			
		4		明け看護師一人以上	• •				1 2 1	2 2 1	1 2	2 1	1 2	1 2 2	2			
		5		平日日勤者10名以	•	10 10	10	13 10 10	10 10	10 10	10	10	10 1	0 10 1	0 10			
		6		休日日勤者5名以上 スタッフ1-2夜動パア	•		5 5		0K 0K 0k	5 0K 0K 0K	0K 0K	0K 0K	5 OK OK O		КОК			
		8		577771 E1X305 (7	-													
		0				1					1				1			



プロジェクトの保存

■ファイル →保存 で、プロジェクトは保存されます。 ■前の設定の方がよかった、という場合もあるので、名前をつけて保存でバージョンをつけながら保存するとよいでしょう。

ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 プロジェクトを開く
プロジェクトを開く
休仔
名前を付けて保存
終了



翌月への移行

プロジェクトは、次の3つのDateから成ります。



翌月に移行するには、今月の制約終了日付近のデータを翌月の前月の予定に 入れる必要があります。



チュートリアル10で行ってみます。設定 →曜日設定 → 期間の設定→ 制約開始日 をクリックします。ここをクリックすると次月になります。

スケ	ジュールナース 🎞	C:¥Users¥t	tak.sugawara¥Downloads¥sche	edule_nurse3_130A¥プロジェクト	サンプル¥チュートリアル10.n	urse3			
ファイ	′ル 設定 制約	予定入力	求解 解 ウィンドウの設	定 ヘルプ					
■解									
解1									
		C	n	ுபல்	牛日	當1個		留词	留った
	💼 曜日定義								
	期間の設定設定	済みの曜日	特定の日の設定 曜日集合の設定						
1									
2									
2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
3						制約開始日			
	制約開始	i 🗄	 			8月 2016			>
4			8	月	火	<u>*</u>	木	金	
E			31	0	2	3	4	5	6
3			14	15	16	17	18	12	20
6			21	22	23	24	25	26	27
			28	29	30	31			
7			4						
8									
9	制約終了	Β							
10									
11									
12	表示開始	ìB							



1をクリックして、設定ボタンをクリックします。これで制約開始日が設定 されます。

スケ	ジュールナース II C:¥Users	¥tak.sugawara¥Downloads¥sche	dule_nurse3_130A¥プロジェク	トサンプル¥チュートリアル10.r	nurse3			X
ファイ	イル 設定 制約 予定入力	カ 求解 解 ウィードウの設定	定 ヘルプ					
- 留								
解1					<			
	💼 曜日定義							
	期間の設定設定済みの曜日	特定の日の設定 曜日集合の設定						
1		J					=1	
							設定	
2								
2					制約款了日			
	制約開始日	٤.			9月 2016			>
4			月	火	· 水	*	金	±
		28	29	30	31	1	2	3
5		4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17
6		25	26	20	21	22	23	24
7		2	3	4	5	6	7	8
-								
8								
	制約終了日							
9								
10								
10								
11								
12	表示開始日							
		u la						



制約終了日をクリック、31をクリックして、設定ボタンをクリックします。 これで制約終了日が設定されます。

- 7	スケジ	ュールナース 🏾	C:¥Users¥t	ak.sugav	vara¥Do	ownloads¥schedul	e_nurse3_1	.30A¥プロジェクトサンブ	プル¥₹ユートリアル	1 0 .nurse3			
フ	アイル	一設定制約	予定入力	求解	解	ウィンドウの設定	ヘルプ						
	解												
解	¥1												
		曜日定義											
		期間の設定設定	済みの曜日	特定の日の	こ設定 日	曜日集合の設定							
	1											設定	
	2												
	3									制約終了日			
		制約開始	Ξ	<						9月 2016			>
	4				E]		月	火	水	4	金	±
								29	30	31	1	2	3
	5				4	1		5	6	7	8	9	10
	6				1	8		19	20	21	22	23	24
	•				2	5		26	27	28	29	30	
	7		•										
	8												
		制約終了	3										
	9												
	10												
	11												
	12	表示開始	3										



表示開始日をクリック、前月の27日をクリックして、設定ボタンをクリックします。これで表示開始日が設定されます。

スケ	ジュールナース 🏾	C:¥Users¥t	tak.sugawa	ara¥Downloads¥schedu	ıle_nurse3_130A¥フ	ロジェクトサンプル¥チュートリ】	アル10.nurse3			
ファイ	ノル 設定 制約	5 予定入力	求解	解 ウィンドウの設定	ヘルプ					
■ 解	_									
解1	т Т									
	期間の設定設	記済みの曜日	特定の日の調	設定 曜日集合の設定						
1									-1-1	
									設定	
2										
3							表示問	開始日		
	制約開	始日	<				8月:	2016		3
4				21	月	火	1	<u>x </u> *	<u>±</u>	±
5				31 7	8	2	3 1(6 4 0 11	5	13
_				14	15	16	1	7 18	19	20
6				21	22	23	24	4 25	26	27
				28	29	30	3	1 1		3
7										10
8										
_	制約終	78								
9										
10										
11										
12	表示開	5 日								

もう一度、制約開始日、制約終了日、表示開始日をクリックして正しく設定 されているか確認してください。



解をクリックして、予定入力に送るをクリックします。 これで、予定入力に送られます。

ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設定 ヘルプ																												
重解																											E	
Ĥ	解1		,																									
		А	В	С	D	74.72	フィルタ		先月					第 <mark>1</mark> 週							第2週							第3週
	_	人りの 🕒	明けの	明けの・	公休数	人297日	<u>- 27</u> - 7k	28 木	29 金	30 土	31 日	<u>1</u> 2 月 火	3 水	4 木	5 金	6 ±	7	<u>8</u> 月	9 火	10 水	11 木	12 金	13 ±	14 日	15 月	16 火	17 水	18 木
	1	0	0	0	9	スタッフ名1			公			<mark>入</mark> 明	公	公	Β	Θ	B	入	明	公	公	Β	公	Θ	Β	Ð	入	明
	2	0	0	0	9	スタッフ名2	公	<mark>入</mark>	公	予定	、力に送	a) 🗖		B	Θ	入	明	公	公	Θ	入	明	公	公	B	В	Β	B
	3	0	0	0	9	スタッフ名3			公	コピ- テキス	- ぇトとし	てコピー		公	公	Θ	入	明	公	公	Θ	Β	Β	公	B	В	В	
	4	0	0	0	9	スタッフ名 <mark>4</mark>			公	予定2 印刷	(カと比	較		B	B	公	公	Θ	<mark>入</mark>	明	公	公	Θ	へ	明	公	公	B
	5	0	0	0	9	スタッフ名5	Ε	公	Ε	八一 Excel	ドコピー ヘルカ	印刷		B	へ	明	公	公		Β	入	明	公	公	へ	明	公	公
	6	0	0	0	9	スタッフ名6			Ε	クリッ	、山ノ」 ノプボー	ドヘコピ・	-	明	公	公	B	Θ		入	明	公	公	入	明	公	公	
	7	0	0	0	9	スタッフ名7			公				,] [_]	B	B	公	B	Θ		入	明	公	公	公	B	В	B	B
	8	0	0	0	9	スタッフ名8	Ε		公	公:	<mark>22</mark> [8] []		明	公	公	Η	B	Β	公	B	入	明	公	公	B	B
	9	0	0	0	9	スタッフ名9	Ε		公		<u>N</u> [明 公	公	B	B	B		明	公	公	Β	Β	Θ	公	B	В	Β	B
	10	0	0	0	9	スタッフ名10	Ε		B		<mark>22</mark> [88] 🖪		明	公	公	Θ		Β	Β	Β	公	B	B	へ	明	公
	11	0	0	0	9	スタッフ名11	Ε		公	公:	<mark>22</mark> [日公		B	B	入	明	公	公	Β	Β	入	明	公	公	В	B	B
	12	0	0	0	9	スタッフ名12	E		B	公:	<mark>公</mark> 日	8] 🗉	B	Β	公	公	Η	B	Β	Β	Β	公	B	B	Β	入	明
	13	0	0	0	9	スタッフ名13	公		Π	公	<u>7</u> 🖪	明 公	公	Π	入	明	公	公	B	Ð	Π	Ð	B	公	Π	B	B	B



予定入力を開いて確認します。プロジェクトを保存、もしくは名前をつけて保存で、プロジェクトを保存して今月用プロジェクトの完成です。 勤務・休み希望を追加後、求解して、次月プロジェクトの解を得てください。

		· _		-	_				-																					_
ファイル	レ 設定 制約 予定	定入力 求解 解 ウィン	ドウの設定	ヘルプ																										
1 解																														
解1																														
	① 予定入力																												9 8	
			公																											
1		71113	先	月					第1週							第2週							第3週							
2	スタッフ名	 ✓ 27 ✓ + 	28 29	9 30 1 %	31 2k	1 木	2 金	3 +	4 8	5 月	6 1/2	7 2k	8 木	9 余	10 +	11 E	12 月	13 火	14 2k	15 木	16 金	17 +	18	19 月	20 1/x	21 2k	22 木	23 金	24	
3	スタッフ名1				∧																	-								Ē
4	スタッフ名2		<mark>公</mark> 日		B																									
5	スタッフ名3			,明	公																									C
6	スタッフ名4	Ξ	<mark>公</mark> 王		B																									
7	スタッフ名5	公	BE	<mark>ا ک</mark> ا	明																									
8	スタッフ名6	公	BE		B																									
9	スタッフ名7	B			公																									
10	スタッフ名8		明业	公	B																									
11	スタッフ名9		<mark>凶</mark> 王																											
12	スタッフ名10		明业	公	B																									
13	スタッフ名11	公	公 E		B																									



チュートリアルまとめ

■以上、概観してきました。お疲れさまでした。

■2交代の場合の記述の標準形は、チュートリアル9になります。2交代については、こちらをベースに、お客さまの仕様に変更・追加していくのがよいと思います。

■3交代深準型、3交代正循環についても、標準形サンプルを添付してます。 ご利用ください。



End