

Knowledge Base:

It is divided into 3 parts.

a. Capabilities like painter can be performed by which agents

i. painter \rightarrow a or c or e or g

Similarly doing for other 7 capabilities.

b. Since at max 3 workers can be selected so putting condition like

a or b or c \rightarrow -d and -e and -f and -g and -h

It ensures if a or b or c are selected then d,e,f,g and h are not selected.

Similarly doing for other combinations. Using script to generate all possible combination.

script.py included for the same.

c. Above condition can also pick zero agent. To remove that we can pick atleast one by

a or b or c

Hence Knowledge base is:

Substituting

painter \rightarrow i

stapler \rightarrow j

recharger \rightarrow k

welder \rightarrow l

cutter \rightarrow m

sander \rightarrow n

joiner \rightarrow o

gluer \rightarrow p

Knowledge Base

i \rightarrow a \vee c \vee e \vee g

j \rightarrow a \vee b \vee e \vee f \vee g

k \rightarrow a \vee d \vee f \vee g

l \rightarrow a \vee b \vee d \vee e \vee f

m \rightarrow b \vee c \vee h

n \rightarrow b \vee d

o \rightarrow f

p \rightarrow g \vee h

Condition that at most 3 agents are chosen

a \wedge b \wedge c \rightarrow -d \wedge -e \wedge -f \wedge -g \wedge -h

a \wedge b \wedge d \rightarrow -c \wedge -e \wedge -f \wedge -g \wedge -h

a \wedge b \wedge e \rightarrow -c \wedge -d \wedge -f \wedge -g \wedge -h

a \wedge b \wedge f \rightarrow -c \wedge -d \wedge -e \wedge -g \wedge -h

a \wedge b \wedge g \rightarrow -c \wedge -d \wedge -e \wedge -f \wedge -h

a \wedge b \wedge h \rightarrow -c \wedge -d \wedge -e \wedge -f \wedge -g

a \wedge c \wedge d \rightarrow -b \wedge -e \wedge -f \wedge -g \wedge -h

a \wedge c \wedge e \rightarrow -b \wedge -d \wedge -f \wedge -g \wedge -h

a \wedge c \wedge f \rightarrow -b \wedge -d \wedge -e \wedge -g \wedge -h

a \wedge c \wedge g \rightarrow -b \wedge -d \wedge -e \wedge -f \wedge -h

a \wedge c \wedge h \rightarrow -b \wedge -d \wedge -e \wedge -f \wedge -g

a \wedge d \wedge e \rightarrow -b \wedge -c \wedge -f \wedge -g \wedge -h

a ∧ d ∧ f → -b ∧ -c ∧ -e ∧ -g ∧ -h
a ∧ d ∧ g → -b ∧ -c ∧ -e ∧ -f ∧ -h
a ∧ d ∧ h → -b ∧ -c ∧ -e ∧ -f ∧ -g
a ∧ e ∧ f → -b ∧ -c ∧ -d ∧ -g ∧ -h
a ∧ e ∧ g → -b ∧ -c ∧ -d ∧ -f ∧ -h
a ∧ e ∧ h → -b ∧ -c ∧ -d ∧ -f ∧ -g
a ∧ f ∧ g → -b ∧ -c ∧ -d ∧ -e ∧ -h
a ∧ f ∧ h → -b ∧ -c ∧ -d ∧ -e ∧ -g
a ∧ g ∧ h → -b ∧ -c ∧ -d ∧ -e ∧ -f
b ∧ c ∧ d → -a ∧ -e ∧ -f ∧ -g ∧ -h
b ∧ c ∧ e → -a ∧ -d ∧ -f ∧ -g ∧ -h
b ∧ c ∧ f → -a ∧ -d ∧ -e ∧ -g ∧ -h
b ∧ c ∧ g → -a ∧ -d ∧ -e ∧ -f ∧ -h
b ∧ c ∧ h → -a ∧ -d ∧ -e ∧ -f ∧ -g
b ∧ d ∧ e → -a ∧ -c ∧ -f ∧ -g ∧ -h
b ∧ d ∧ f → -a ∧ -c ∧ -e ∧ -g ∧ -h
b ∧ d ∧ g → -a ∧ -c ∧ -e ∧ -f ∧ -h
b ∧ d ∧ h → -a ∧ -c ∧ -e ∧ -f ∧ -g
b ∧ e ∧ f → -a ∧ -c ∧ -d ∧ -g ∧ -h
b ∧ e ∧ g → -a ∧ -c ∧ -d ∧ -f ∧ -h
b ∧ e ∧ h → -a ∧ -c ∧ -d ∧ -f ∧ -g
b ∧ f ∧ g → -a ∧ -c ∧ -d ∧ -e ∧ -h
b ∧ f ∧ h → -a ∧ -c ∧ -d ∧ -e ∧ -g
b ∧ g ∧ h → -a ∧ -c ∧ -d ∧ -e ∧ -f
c ∧ d ∧ e → -a ∧ -b ∧ -f ∧ -g ∧ -h
c ∧ d ∧ f → -a ∧ -b ∧ -e ∧ -g ∧ -h
c ∧ d ∧ g → -a ∧ -b ∧ -e ∧ -f ∧ -h
c ∧ d ∧ h → -a ∧ -b ∧ -e ∧ -f ∧ -g
c ∧ e ∧ f → -a ∧ -b ∧ -d ∧ -g ∧ -h
c ∧ e ∧ g → -a ∧ -b ∧ -d ∧ -f ∧ -h
c ∧ e ∧ h → -a ∧ -b ∧ -d ∧ -f ∧ -g
c ∧ f ∧ g → -a ∧ -b ∧ -d ∧ -e ∧ -h
c ∧ f ∧ h → -a ∧ -b ∧ -d ∧ -e ∧ -g
c ∧ g ∧ h → -a ∧ -b ∧ -d ∧ -e ∧ -f
d ∧ e ∧ f → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -g ∧ -h
d ∧ e ∧ g → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -f ∧ -h
d ∧ e ∧ h → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -f ∧ -g
d ∧ f ∧ g → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -e ∧ -h
d ∧ f ∧ h → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -e ∧ -g
d ∧ g ∧ h → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -e ∧ -f
e ∧ f ∧ g → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -d ∧ -h
e ∧ f ∧ h → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -d ∧ -g
e ∧ g ∧ h → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -d ∧ -f
f ∧ g ∧ h → -a ∧ -b ∧ -c ∧ -d ∧ -e

#At Least one agent is selected
 $a \vee b \vee c \vee d \vee e \vee f \vee g \vee h$

CNF:

-i a c e g
-j a b e f g
-k a d f g
-l a b d e f
-m b c h
-n b d
-o f
-p g h
-a -b -c -d
-a -b -c -e
-a -b -c -f
-a -b -c -g
-a -b -c -h
-a -b -d -c
-a -b -d -e
-a -b -d -f
-a -b -d -g
-a -b -d -h
-a -b -e -c
-a -b -e -d
-a -b -e -f
-a -b -e -g
-a -b -e -h
-a -b -f -c
-a -b -f -d
-a -b -f -e
-a -b -f -g
-a -b -f -h
-a -b -g -c
-a -b -g -d
-a -b -g -e
-a -b -g -f
-a -b -g -h
-a -b -h -c
-a -b -h -d
-a -b -h -e
-a -b -h -f
-a -b -h -g
-a -c -d -b
-a -c -d -e
-a -c -d -f
-a -c -d -g
-a -c -d -h
-a -c -e -b
-a -c -e -d
-a -c -e -f

-a -c -e -g
-a -c -e -h
-a -c -f -b
-a -c -f -d
-a -c -f -e
-a -c -f -g
-a -c -f -h
-a -c -g -b
-a -c -g -d
-a -c -g -e
-a -c -g -f
-a -c -g -h
-a -c -h -b
-a -c -h -d
-a -c -h -e
-a -c -h -f
-a -c -h -g
-a -d -e -b
-a -d -e -c
-a -d -e -f
-a -d -e -g
-a -d -e -h
-a -d -f -b
-a -d -f -c
-a -d -f -e
-a -d -f -g
-a -d -f -h
-a -d -g -b
-a -d -g -c
-a -d -g -e
-a -d -g -f
-a -d -g -h
-a -d -h -b
-a -d -h -c
-a -d -h -e
-a -d -h -f
-a -d -h -g
-a -e -f -b
-a -e -f -c
-a -e -f -d
-a -e -f -g
-a -e -f -h
-a -e -g -b
-a -e -g -c
-a -e -g -d
-a -e -g -f
-a -e -g -h
-a -e -h -b

-a -e -h -c
-a -e -h -d
-a -e -h -f
-a -e -h -g
-a -f -g -b
-a -f -g -c
-a -f -g -d
-a -f -g -e
-a -f -g -h
-a -f -h -b
-a -f -h -c
-a -f -h -d
-a -f -h -e
-a -f -h -g
-a -g -h -b
-a -g -h -c
-a -g -h -d
-a -g -h -e
-a -g -h -f
-b -c -d -a
-b -c -d -e
-b -c -d -f
-b -c -d -g
-b -c -d -h
-b -c -e -a
-b -c -e -d
-b -c -e -f
-b -c -e -g
-b -c -e -h
-b -c -f -a
-b -c -f -d
-b -c -f -e
-b -c -f -g
-b -c -f -h
-b -c -g -a
-b -c -g -d
-b -c -g -e
-b -c -g -f
-b -c -g -h
-b -c -h -a
-b -c -h -d
-b -c -h -e
-b -c -h -f
-b -c -h -g
-b -d -e -a
-b -d -e -c
-b -d -e -f
-b -d -e -g

-b -d -e -h
-b -d -f -a
-b -d -f -c
-b -d -f -e
-b -d -f -g
-b -d -f -h
-b -d -g -a
-b -d -g -c
-b -d -g -e
-b -d -g -f
-b -d -g -h
-b -d -h -a
-b -d -h -c
-b -d -h -e
-b -d -h -f
-b -d -h -g
-b -e -f -a
-b -e -f -c
-b -e -f -d
-b -e -f -g
-b -e -f -h
-b -e -g -a
-b -e -g -c
-b -e -g -d
-b -e -g -f
-b -e -g -h
-b -e -h -a
-b -e -h -c
-b -e -h -d
-b -e -h -f
-b -e -h -g
-b -f -g -a
-b -f -g -c
-b -f -g -d
-b -f -g -e
-b -f -g -h
-b -f -h -a
-b -f -h -c
-b -f -h -d
-b -f -h -e
-b -f -h -g
-b -g -h -a
-b -g -h -c
-b -g -h -d
-b -g -h -e
-b -g -h -f
-c -d -e -a
-c -d -e -b

-c -d -e -f
-c -d -e -g
-c -d -e -h
-c -d -f -a
-c -d -f -b
-c -d -f -e
-c -d -f -g
-c -d -f -h
-c -d -g -a
-c -d -g -b
-c -d -g -e
-c -d -g -f
-c -d -g -h
-c -d -h -a
-c -d -h -b
-c -d -h -e
-c -d -h -f
-c -d -h -g
-c -e -f -a
-c -e -f -b
-c -e -f -d
-c -e -f -g
-c -e -f -h
-c -e -g -a
-c -e -g -b
-c -e -g -d
-c -e -g -f
-c -e -g -h
-c -e -h -a
-c -e -h -b
-c -e -h -d
-c -e -h -f
-c -e -h -g
-c -f -g -a
-c -f -g -b
-c -f -g -d
-c -f -g -e
-c -f -g -h
-c -f -h -a
-c -f -h -b
-c -f -h -d
-c -f -h -e
-c -f -h -g
-c -g -h -a
-c -g -h -b
-c -g -h -d
-c -g -h -e
-c -g -h -f

-d -e -f -a
-d -e -f -b
-d -e -f -c
-d -e -f -g
-d -e -f -h
-d -e -g -a
-d -e -g -b
-d -e -g -c
-d -e -g -f
-d -e -g -h
-d -e -h -a
-d -e -h -b
-d -e -h -c
-d -e -h -f
-d -e -h -g
-d -f -g -a
-d -f -g -b
-d -f -g -c
-d -f -g -e
-d -f -g -h
-d -f -h -a
-d -f -h -b
-d -f -h -c
-d -f -h -e
-d -f -h -g
-d -g -h -a
-d -g -h -b
-d -g -h -c
-d -g -h -e
-d -g -h -f
-e -f -g -a
-e -f -g -b
-e -f -g -c
-e -f -g -d
-e -f -g -h
-e -f -h -a
-e -f -h -b
-e -f -h -c
-e -f -h -d
-e -f -h -g
-e -g -h -a
-e -g -h -b
-e -g -h -c
-e -g -h -d
-e -g -h -f
-f -g -h -a
-f -g -h -b
-f -g -h -c

-f -g -h -d
-f -g -h -e
a b c d e f g h