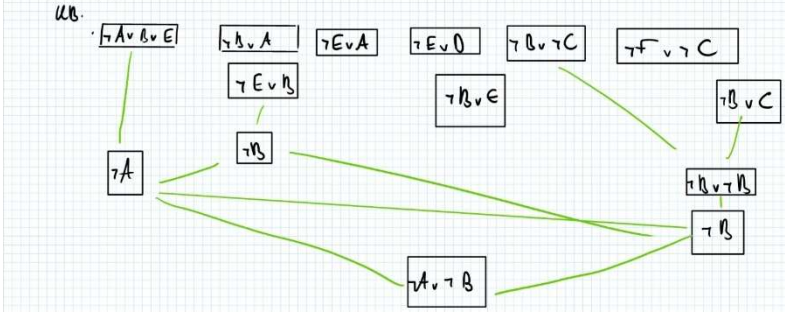
Inoussa Adouba
Matrikelnummer: 01207837

1. Emil ≠ C++
   Emil = Java
   Felix ≠ Java
   Felix ≠ C++
   Felix = Python
   Paul = C++
2. a) 3 b) 15 c) 0
3. $S1: (\neg A \vee B \vee E) \wedge (\neg B \vee A) \wedge (\neg E \vee A)$
   $S2: (\neg E \vee D)$
   $S3: \neg(B \wedge F) \vee \neg C \quad (\neg B \wedge \neg F) \vee \neg C \rightarrow (\neg B \vee \neg C) \wedge (\neg F \vee \neg C)$
   $S4: \neg E \vee B$
   $S5: \neg B \vee E$
   $S6: \neg B \vee C$

   KB:



4. (1) 32
   (2) 0, if all operators are or combinations, then we know that the last node is true
   (3)

$i1 \vee i2 \Leftrightarrow z1$
$((i1 \vee i2) \Rightarrow z1) \wedge (z1 \Rightarrow (i1 \vee i2))$
$(\neg(i1 \vee i2) \vee z1) \wedge (\neg z1 \vee (i1 \vee i2))$
$(\neg i1 \wedge \neg i2 \vee z1) \wedge (\neg z1 \vee i1 \vee i2)$
$(z1 \vee \neg i1) \wedge (z1 \vee \neg i2) \wedge (\neg z1 \vee i1 \vee i2)$

$i3 \Leftrightarrow \neg z2$
$(i3 \Rightarrow \neg z2) \wedge (\neg z2 \Rightarrow i3)$
$(\neg i3 \vee \neg z2) \wedge (z2 \vee i3)$

$i4 \wedge i5 \Leftrightarrow z3$
$((i4 \wedge i5) \Rightarrow z3) \wedge (z3 \Rightarrow (i4 \wedge i5))$
$(\neg(i4 \wedge i5) \vee z3) \wedge (\neg z3 \vee (i4 \wedge i5))$
$(\neg i4 \vee \neg i5 \vee z3) \wedge (\neg z3 \vee i4) \wedge (\neg z3 \vee i5)$

$z2 \wedge z3 \Leftrightarrow z4$
$(\neg z2 \vee \neg z3 \vee z4) \wedge (\neg z4 \vee z2) \wedge (\neg z4 \vee z3)$

$z1 \vee z4 \Leftrightarrow o1$
$(\neg z1 \vee o1) \wedge (\neg z4 \vee o1) \wedge (\neg o1 \vee z1 \vee z4)$

$i \Rightarrow o1$
$\neg i \vee o1$
$(i \Rightarrow o1)$

```
?- parent (tom, ben).
?- parent (X, liz).
?- parent (bob, X).
?- parent (X,Y).
?- parent (Y, jim), parent (X,Y).


?- parent (X, pat).
?- parent (liz, X).
?- parent (Y, _X), parent (_X, pat).
? - parent(X, ann), parent(X, pat).

male (bob).
male (tom).
male (jim).

female (pam).
female (liz).
female (ann).
female (pat).

offspring (X,Y) - parent (Y,X).

mother (X,Y) - parent(X,Y), female (X).
sister (X,Y) :- parent (Z,X), parent (Z,Y), female(Y), not (X = Y).

grandchild (X,Y) - parent (Y, A), parent (A, X).
```

(4) $(z1 \vee \neg i1)\ (z4 \vee \neg i2)\ (\neg z1 \vee i1 \vee i2)\ (\neg i3 \vee \neg z2)\ (z2 \vee i3)\ (\neg i4 \vee \neg i5 \vee z3)$
$(\neg z3 \vee i4)\ (\neg z3 \vee i5)\ (\neg z2 \vee \neg z3 \vee z4)\ (\neg z4 \vee z2)\ (\neg z4 \vee z3)$
$(o1 \vee \neg z1)\ (o1 \vee \neg z4)\ (\neg o1 \vee z1 \vee z4)$

$(o1 \vee \neg i1) = (\neg i1 \vee o1) = (i1 \Rightarrow o1)$