- **La RESOLUCIÓN es una regla de inferencia correcta que cuando se utiliza para producir una refutación es también completa.**

- **El principio de resolución describe una forma de encontrar contradicciones en una base de datos de cláusulas con un nº de sustituciones mínimas.**

- **Pasos para las pruebas de refutación por resolución:**
  1. **Poner las premisas o axiomas en forma clausal**
  2. **Añadir la negación de lo que va a ser probado, en forma clausal, al conjunto de axiomas.**
  3. **Resolver estas cláusulas juntas, produciendo nuevas cláusulas consecuencia lógica de ellas.**
  4. **Producir una contradicción generando la cláusula vacía.**
  5. **Las sustituciones utilizadas para producir la cláusula vacía son aquellas bajo las que el opuesto del objetivo negado es cierto.**

- **La resolución es refutación completa y por lo tanto la cláusula nula o vacía puede generarse siempre que exista una contradicción en el conjunto de cláusulas.**

- **La forma de resolución más común es la llamada resolución binaria.**

Definición

Una cláusula es una sentencia de la forma:

$$L_1 \vee L_2 \vee \ldots\ldots \vee L_n$$

donde los Ln son literales (fórmulas atómicas con o sin el símbolo ¬) con cualquier número de variables cada uno. Todas las variables se suponen cuantificadas universalmente aunque no se escriba $\forall(X_1)\ \forall(X_2)$ ... delante de la cláusula.

Definición

Diremos que una sentencia está en forma clausulada si tiene la forma
$(L_{11} \vee L_{12} \vee \ldots\ldots \vee L_{1n}) \wedge (L_{21} \vee L_{22} \vee \ldots\ldots \vee L_{2m}) \wedge$ ...
en la que cada cláusula tiene sus propias variables.

Teorema

Para toda sentencia de la lógica de predicados existe una sentencia equivalente en forma clausulada.

Transformaciones

1. **Eliminar en primer lugar todas las conectivas que no sean $\wedge$ o $\vee$**
   - **$(a \rightarrow b) \equiv (\neg a \vee b)$**
   - **$(a \leftrightarrow b) \equiv (\neg a \vee b) \wedge (a \vee \neg b)$**
2. **Reducir el ámbito de la negación a un único término, utilizando las equivalencias siguientes**
   - **$\neg(\neg a) \equiv a$**
   - **$\neg(\exists X)a(X) \equiv (\forall X)\neg a(X)$**
   - **$\neg(\forall X)b(X) \equiv (\exists X)\neg b(X)$**
   - **$\neg(a \wedge b) \equiv \neg a \vee \neg b$**
   - **$\neg(a \vee b) \equiv \neg a \wedge \neg b$**
3. **Estandarizar renombrando las variables de forma que las variables delimitadas por cuantificadores diferentes tengan nombres únicos.**
4. **Mover todos los cuantificadores a la izquierda sin cambiar su orden relativo. (cláusula en formal normal prenex).**
5. **Eliminar los cuantificadores existenciales por el proceso de skolemización.**
6. **Eliminar el prefijo, es decir, eliminar todas las cuantificaciones universales.**
7. **Convertir las expresiones en una conjunción de disyunciones. Utilizar las propiedades asociativa y distributiva de $\wedge$ y $\vee$**
   - **$a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c)$**
8. **Crear una cláusula por cada conjunción.**
9. **Normalizar de nuevo las variables.**

RESOLUCIÓN EN EL CALCULO DE PREDICADOS

1. **Convertir todas las sentencias de F a forma clausal**
2. **Negar p y convertir el resultado a forma clausal. Añadirlo al conjunto de cláusulas obtenidas en el paso anterior.**
3. **Hasta que se encuentre una contradicción o no pueda realizarse ningún progreso repetir:**
    a) **Seleccionar dos cláusulas. Llamarlas cláusulas padres.**
    b) **Resolverlas. El resolvente será la disyunción de todos los literales de ambas cláusulas padres, una vez realizadas las sustituciones apropiadas con la siguiente excepción: Si existe un par de literales T_1 y T_2 tales que una de las cláusulas padre contenga a T_1 y la otra contenga a T_2 y si T_1 y T_2 son unificables, entonces ni T_1 ni T_2 deben aparecer en el resolvente. Llamaremos a T_1 y a T_2 literales complementarios. A continuación se utiliza la sustitución producida por la unificación para crear el resolvente. Si existe más de una pareja de literales complementarios, en el resolvente sólo se eliminará uno de ellos.**
    c) **Si el resolvente es la cláusula vacía, se ha encontrado una contradicción. Si no lo es, añadirle al conjunto de cláusulas sobre las que se está aplicando el procedimiento.**