

Задача синтеза в процессе проектирования

Синтез - создание/проектирование описание объекта, выполняющего определённые функции и содержащего определённые параметры. Задача синтеза выполняется в выбранном множестве элементов из которых можно составить объект, или которые могут реализовать определённое множество функций/объектов.

Исходные данные для синтеза: описание функций и параметров объекта а также некоторые ограничения на значение параметров. Результатом является некоторая структура содержащая данные параметры и заданный класс функций.

Структура - множество $S = \{C, H\}$, где C - множество элементов, H - множество связей между элементами.

Две структуры равны если выполняется следующее утверждение $(\{F1\} = \{F2\}), (\{C1\} = \{C2\}), (\{H1\} = \{H2\})$.

Две структуры эквивалентные, если выполняется следующее $(\{F1\} = \{F2\}), (\{C1\} \subset \{C2\})$ и/или $(\{H1\} \subset \{H2\})$.

Синтез может иметь нормальные методы решения - тогда задача автоматизации синтеза алгоритмически разрешима, иначе могут использоваться только ручное решение или применение эвристических алгоритмов (полный перебор).

Синтез бывает структурные (определение структуры объекта, связей, состава элементов) и параметрический (числовые характеристики объекта).

Структурный можно определить задачу математически.

$O = \{F, S, P\}$, O - описание объекта, F - функции, S - структура, P - параметры.

Структурный синтез - преобразование функционального и параметрического описания в структуру и параметрическое описание элементов. $\{F_c, P_c\} \rightarrow \{S_e, P_e\}$

Параметрический синтез по сути является задачей оптимизации, если целью выбирается выбор лучших характеристик объекта, или выбором синтеза наилучшего решения данной задачи по различным критериям. Оптимизация в свою очередь может быть также параметрической или структурной.