

## توضیحاتی در مورد سنتز:

دو قسمت برنامه برای سنتز مشکل ایجاد کردند که قسمت اول، الگوریتم مرتب سازی هنگام وارد کردن پلاک بود که با خطا Loop condition does not converge after 2000 iterations مواجه شد علت این خطا ثابت نبودن متغیرهای استفاده شده در شرط حلقه بود. برای حل این مشکل در شرط از حلقه متغیر متغیر ثابت استفاده شد تا 100 بار حلقه اجرا شود و شرط مورد نظر در دستور if داخل حلقه چک شده است. البته این روش به علت پویا نبودن تعداد دفعات تکرار حلقه بهیچگی کمتری دارد زیرا هر دفعه ماکسیمم تعداد دور حلقه اجرا می شود.

```
i := last;
for k in 0 to 99 loop
    if ( (i > 0) and (tmp.Number < arr(i-1).Number)) then
        arr(i) <= arr(i-1);
        i := i - 1;
    else
        exit;
    end if;
```

قسمت دوم تابع بازگشتی جست و جوی دودویی بود که با خطا Call depth limit (1000) exceeded مواجه شد علت این خطا هم مانند بالا ثابت نبودن شرط بازگشتی بود. برای رفع این خطا تعداد دفعات اجرا تابع محدود شد. در بدترین حالت تابع بعد از  $\log_2 n + 1$  عدد مورد نظر پیدا می شود پس تعداد دفعات

تکرار برای اطمینان به 9 بار محدود شده است.

```
function binarySearch (array0 : My_Array;
    Plate : five_dig;
    first : integer range 0 to 99;
    last : integer range 0 to 99;
    cnt : integer)
    return Plate_Number is
    variable temp,div : std_logic_vector (7 downto 0);
    variable Mid,S: integer range 0 to 99;
    variable Num: integer range 0 to 99999;
    variable c: integer range 0 to 200;
    variable res : Plate_Number:=(number=>0 , place=>0);
    begin
        c:=cnt+1;
        if (c<=100) then
            S:= first+last;
            temp := std_logic_vector(to_unsigned(S, temp'length));
            div := '0' & temp(7 downto 1);
            Mid := to_integer(unsigned(div));
            Num:=Plate(0)+(Plate(1)*10)+(Plate(2)*100)+(Plate(3)*1000)+(Plate(4)*10000);
            if ( array0(Mid).Number = Num ) then
                res:= array0(Mid);
            elsif ( array0(Mid).Number > Num ) then
                res:= binarySearch(array0 ,Plate ,first ,Mid-1,c);
            else
                res:= binarySearch(array0 ,Plate ,mid+1 ,last,c);
            end if;
            return res;
        else
            return res;
        end if;
    end binarySearch;
```

\*تابع بازگشتی جست و جویی دودویی به علت مصرف مدار زیاد زمان سنتز زیادی می برد و پس از 3.5 ساعت سنتز هنوز تمام نشده بود به همین علت گزارش سنتز موجود در پروژه ارسال شده با در نظر نگرفتن این قسمت است. اگر زمان برای سنتز بود به نتیجه می رسید ولی به علت کمبود زمان برای این سنتز نصفه سنتز قطع شد.