**Gz\_ga: 主函数，遗传算法初始化以及调用生存度函数**  
 调用了自带的genetic arithmetic 工具箱，设定：50代，族群人数50人，TOlFun,TolCon =0, StallGenLimit 100 停止。 随后调用PI

**PI（x,density0,input0,exit\_density1,exit\_ratio1,end\_flow1, enter\_flow2, enter\_ratio2,output, flow\_ data, speed\_data）返回值y(生存值): 生存度计算函数**

调用gz\_compute

z-score标准化 speed ,flow, speed\_data 和 flow\_data

生存度表达式：

**GZ\_compute:(density0,input0,exitdensity1,exitratio1,enterflow1,enterratio1,enterflow2,enterratio2,output,vf,pmax,w,Qmax,woff,poff) 返回值：[flow,speed,Density（未用）] （含义暂时不明）**

实际20秒1组数据，而模型中计算的是5秒一组数据，我们需要比对，所以连续模拟4次数据，然后进行平均处理（注：平均速度由 车流速度和/flow\_sum）)。

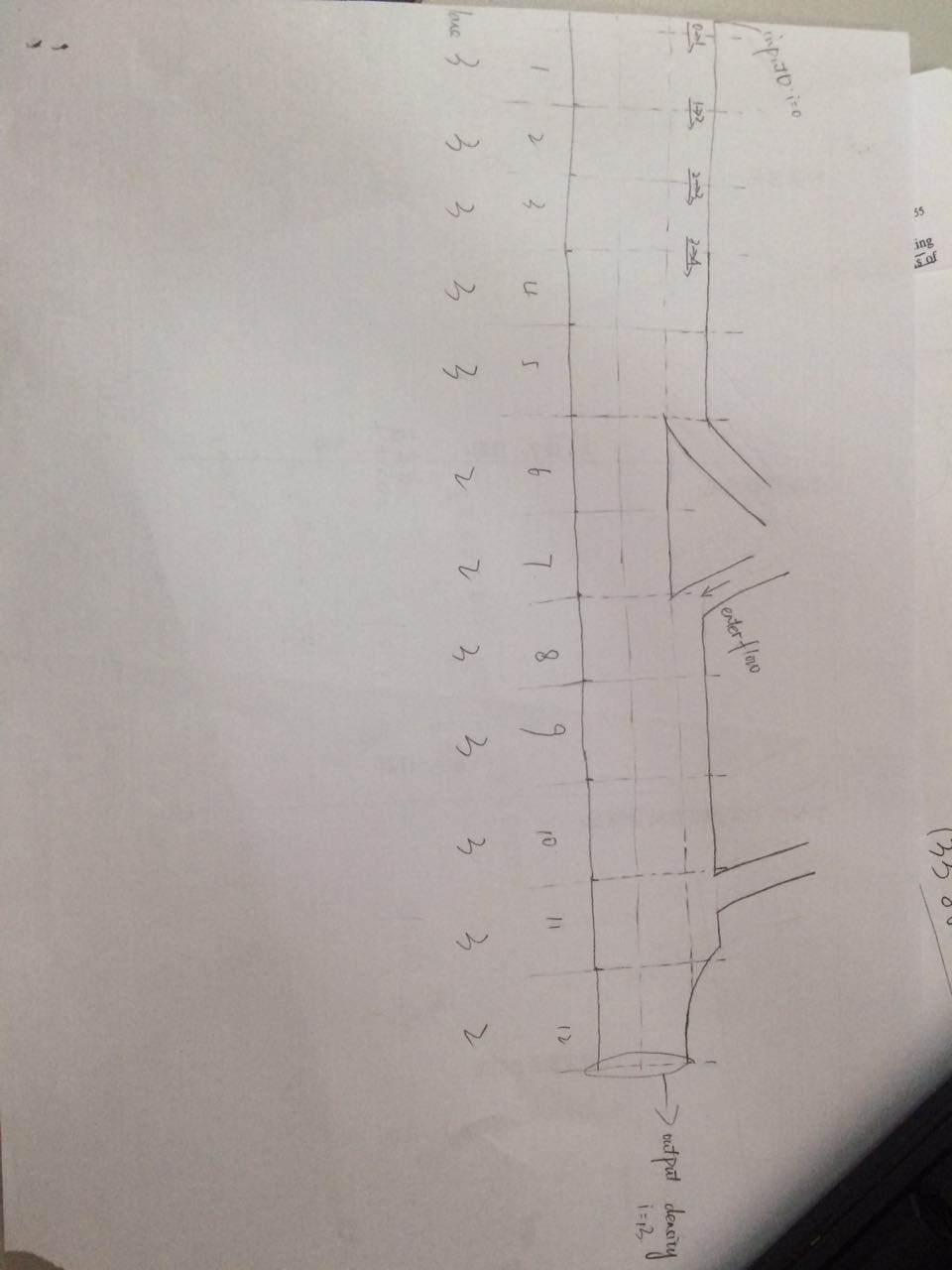
调用gz\_flow 和gz\_density

（当中的flow\_sum, speed\_sum, density\_sum看不懂具体的含义）

求出：flow,speed,density

**Gz\_flow(density,exitdensity1,exitratio1,enterflow1,enterratio1,enterflow2,enterratio2,output,vf,pmax,w,Qmax,woff,poff) 返回值：[flow flow3 speed] （含义暂时不明）**

隧道共12节，如图：



所有路段均调用（获得speed）gz\_speed

正常路段调用（获得flow） gz\_road

有出入口路段的前一段分别调用(获得 flow3)： gz\_exit 和 gz\_enter

**GZ\_density(density1,input0,flow,flow3), 返回值density2 density表示每条车道的n’(更新n)**

对于ordinary link来说， density(t+1) = density(t) + inflow –outflow

对于merge 和 diverge来说： density(t+1) = density(t) + (flow3(t) – flow(t))/T/L/lane

**(这样看来 flow3表达的是前一cell向后带来的车流)**

**Gz\_road(density1,density2,vf,Qmax,pmax,w,lane1（本cell的车道数）,lane2(表示下一个cell的车道数)) 返回值：flow（车流量）求出车流量**

模型的流量计算公式： min[density\*vf\*lane1, w\***cutoff**(pmax,density2)\*lane2, lane1\*Qmax, lane2\*Qmax ] 此处使用ordinary 4 求出流量

其中cuttoff= ~~这个表达式表示的是N~~~~i~~~~-n~~~~i~~  ~~其中pmax就是每条车道的 N~~~~i，~~ ~~density就是每条车道的n~~  现在看来这个表达式是,所以pmax表达的是最大密度

**GZ\_speed(flow,density,lane,vf ) 返回 speed （想表达流速，就是单位时间通过这个cell车流数量，似乎是自创速度）**

Speed=

**Gz\_enter(density1,density2,enterflow,vf,Qmax,pmax,w,lane1,lane2,enterratio) 返回值：[flow1 flow2]（其实就是gz\_flow中的flow 和 flow3）求出merge情形cell 输出流量以及下个cell的接收流量**

~~（~~**~~前面的公式4中，已经认为density是每条车道的n，这里再乘velocity\_free有什么意义？~~**~~）~~  density\*v =N

S1 = min[density1 \* vf\*lane1, Qmax\*lane1] 当前cell可以进入下一个cell的数量

­S2 = enterflow 汇入流量:允许进入下游的车流量（已经乘扎到控制率）

Re = min[ w\*cutoff (pmax,density2) \* lane2, Qmax\*lane2] 下游接受的量

**Flow1表示下个时间段的本cell的flow, flow2表示合流后的flow**

**(猜测，flow1用于更新状态，flow2用于计算下一个cell的基础值)**

**Gz\_exit(density1,density2,exitdensity,vf,Qmax,pmax,w,woff,poff,lane1,lane2,exitratio) 返回值 [flow1 flow2]（其实就是gz\_flow中的flow 和 flow3） 求出diverge情形cell 输出流量以及下个cell的接收流量**

~~（~~**~~前面的公式4中，已经认为density是每条车道的n，这里再乘velocity\_free有什么意义？~~**~~）~~

先求出本cell输出流量：x1=min[density1\*vf\*lane1, lane1\*Qmax]

**（poff: 匝道本身的最大车辆N, exitdensity: 匝道现在的车辆）**