

Tarea corta 2

Emmanuel Zúñiga Chaves – B98729

Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, Universidad de Costa Rica

CI0120: Arquitectura de Computadores

Francisco Arroyo

4 de mayo, 2021

Ejercicio 1.1

Solución:

a. Sea Die size = 389 mm²

Estimated defect rate (per cm²) = 0.3

Dado un N arbitrario, tomaremos N = 5

Para efectos prácticos tomamos el Wafer Yield como el 100% es decir 1.

Utilizamos la fórmula de Bose-Einstein:

$$Die\ Yield = \frac{Wafer\ yield \cdot 1}{(1 + Estimated\ defect\ rate \cdot Die\ size)^N}$$

Entonces, sustituyendo en la fórmula y convirtiendo el Die size a cm²

$$Die\ Yield = \frac{1}{(1 + 0.3 \cdot 3.89)^5}$$

$$Die\ Yield \approx 0.021$$

b.

Una de las razones principales de la baja tasa de defectos en el IBM Power5 se debe al tamaño del Yield el cual se supera en dimensión al 0.0012 y al 0.010 del Sun Niagara y AMD Opteron respectivamente. Por otro lado, hay que considerar el fabricante del procesador IBM la cual es una empresa consolidada que ha logrado establecerse como un gran referente en cuanto a calidad de los procesadores. Por lo tanto, la tasa de defectos en los procesadores de IBM es mínima.

Ejercicio 1.17

Solución:

a.

$$\begin{aligned} Speedup_{overall} &= \frac{1}{(1 - 0.4) + \frac{0.4}{2}} \\ &= \frac{1}{0.6 + \frac{0.4}{2}} \\ &\approx 1.25 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned} Speedup_{overall} &= \frac{1}{(1 - 0.99) + \frac{0.99}{2}} \\ &= \frac{1}{0.01 + \frac{0.99}{2}} \\ &\approx 1.98 \end{aligned}$$

c.

$$\begin{aligned} Speedup_{overall} &= \frac{1}{0.2 + (0.8 \cdot 0.6) + (0.8 \cdot \frac{0.4}{2})} \\ &= \frac{1}{0.2 + 0.48 + 0.16} \\ &\approx 1.19 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} Speedup_{overall} &= \frac{1}{0.8 + (0.2 \cdot 0.01) + (0.2 \cdot \frac{0.99}{2})} \\ &= \frac{1}{0.8 + 0.002 + 0.099} \\ &\approx 1.11 \end{aligned}$$