

CTI part 2



Oleh:

Mike Yuliana

PENS-ITS

TUJUAN DAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



- Lanjutan aplikasi CTI(ACD)

- Memahami tentang aplikasi CTI(IVR)

- Memahami tentang langkah-langkah pembuatan IVR
- Memahami cara penilaian kualitas sinyal suara secara subyektif dan obyektif

Aplikasi CTI-ACD(Automatic Call Distribution)

Cara menghitung jumlah operator yang dibutuhkan dalam sebuah call centre:

$$\text{jumlah operator} = \frac{\text{total jumlah panggilan yang masuk}}{\text{jumlah panggilan yang harus dilayani operator}}$$

Soal 1:

Jika ada 100 panggilan yang datang dalam 1 jam dalam sistem call centre, kondisi yang diinginkan adalah setiap operator menerima 4 panggilan/jam.

- a. berapa jumlah operator yang dibutuhkan?
- b. berapa rata-rata waktu yang dibutuhkan 1 operator untuk handle panggilan?

Soal 2:

Sebuah call centre memiliki 12 operator dan menerima 600 panggilan selama jam sibuk. Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh operator untuk handle panggilan adalah 18 detik.

a. Dengan menggunakan Formula Erlang C

$$P_D = \frac{A^N}{N!} \frac{N}{N-A} P(0) = E_{2,N}(A)$$

$$P(0) = \left[\frac{NA^N}{N!(N-A)} + \sum_{x=0}^{N-1} \frac{A^x}{x!} \right]^{-1}$$

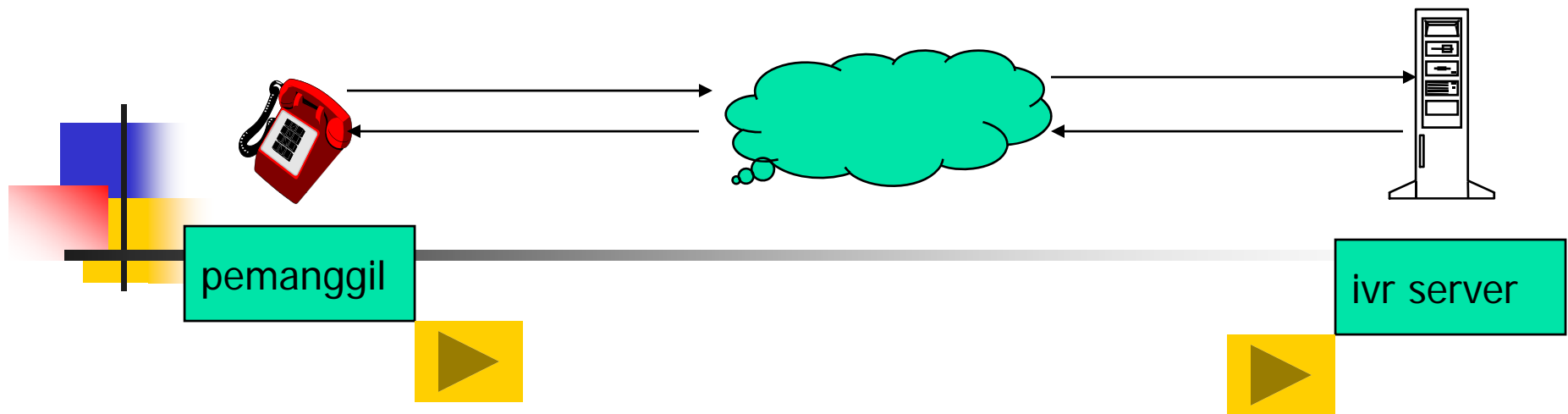
Berapa prosentase panggilan yang harus menunggu sampai operator menjawab panggilan tersebut!

b. Berapa rata-rata delay untuk setiap panggilan yang masuk:

rata-rata delay: $\overline{T'} = h / (N - A)$

rata-rata delay untuk seluruh panggilan: $\overline{T} = \overline{T'} P_D$

Aplikasi CTI-IVR(Interactive Voice Response)



IVR adalah teknologi yang menggunakan sistem telepon. Dimana pengguna telepon dtmf menerima pertanyaan dan direspon dengan menggunakan penekanan keypad telepon, sedangkan pengguna *rotary dial* merespon dengan menggunakan *Voice*(suara)

Keuntungan IVR

- Mengurangi waktu kerja dari operator/agent.
- Mengurangi rasa jenuh karena pertanyaan sama yang dilakukan secara berulang-ulang
- Memberikan nilai tambah (*value added*) saat waktu tunggu
- Tersedia untuk waktu yang tidak terbatas

Desain IVR

produktif

- Memiliki menu yang terstruktur
- Menggunakan voice recognition untuk telepon putar (*rotary dial*)
- Memastikan bahwa agen/operator tidak terlalu susah untuk dihubungi
- Penggunaan pesan untuk mengefektifkan waktu tunggu
- Penggunaan algoritma yang efisien untuk akses database
- Pengucapan fungsi terlebih dahulu daripada angka
- Mengkombinasikan IVR dengan aplikasi Web untuk menyediakan pelayanan yang maksimal bagi pelanggan

Tidak produktif

- Terlalu banyak opsi (lebih dari 5)
 - Tidak bisa kembali ke menu utama
 - Tidak bisa langsung berhubungan dengan operator
-

Langkah-langkah Pembuatan IVR

Melakukan perekaman suara dengan menggunakan beberapa software

Analisa masing-masing hasil perekaman dengan cara:
Subyektif(ACR)
obyektif

Didapatkan perekaman suara dengan kualitas sinyal suara terbaik

Pembuatan system IVR



Cara subyektif-Metode ACR

➔ Penilaian kualitatif terhadap hasil perekaman suara

➔ Berdasarkan pada pengamatan hasil survey

Tabel 2.1 Skala Absolut pada Metode ACR

SKALA ABSOLUT	KUALITAS	KETERANGAN
5	<i>Excellent</i>	Sangat jelas dan sangat jernih
4	<i>Good</i>	Jelas dan jernih
3	<i>Fair</i>	Cukup jelas dan cukup jernih
2	<i>Poor</i>	Tidak jelas dan tidak jernih
1	<i>Bad</i>	Sangat tidak jelas dan sangat tidak jernih

- Cara perhitungan MOS:

$$\frac{\sum_{i=0}^n x(i).k}{n}$$

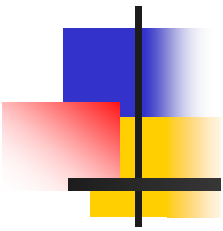
dimana:

$x(i)$ = sample ke- i

k = skala absolut

n = jumlah pengamatan

Contoh kuisisioner → survey



No	Nama File	1	2	3	4	5
1	<u>a.wav</u>					
2	<u>b.wav</u>					
3	<u>c.wav</u>					
4	<u>d.wav</u>					
5	<u>e.wav</u>					
6	<u>f.wav</u>					

1: bad

2: poor

3: fair

4: good

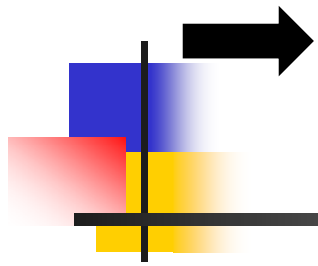
5: excellent

Soal

Hitunglah nilai MOS yang didapat dari hasil survey dibawah ini serta gambarkan grafiknya!

No	Format <u>Perekaman</u>	<u>Nilai</u>				
		1	2	3	4	5
1	PCM 6 KHz	5	4	2	7	2
2	PCM 8 KHz	0	3	4	9	4
3	PCM 11 KHz	2	3	4	5	6
4	ADPCM 6 KHz	3	6	7	4	0
5	ADPCM 8 KHz	0	0	8	4	8
6	ADPCM 11 KHz	3	3	3	5	6

Cara Obyektif-SNR(Signal to Noise Ratio)



perbandingan (ratio) antara kekuatan sinyal dengan kekuatan derau(*noise level*).

$$SNR = 10 \log_{10} \left(\frac{S(t)^2}{N(t)^2} \right)$$

Soal

Hitunglah nilai SNR yang didapat dari tabel dibawah ini serta gambarkan grafiknya!

Format <u>Perekaman</u>	S(t)	N(t)	SNR
PCM 6 KHz	1.3379	0.1584	
PCM 8 KHz	17.0349	4,9982	
PCM 11 KHz	0.0307	0.0118	
ADPCM 6 KHz	0.0313	0.0112	
ADPCM 8 KHz	0.1507	0.0142	
ADPCM 11 KHz	1.7254	0.2090	