



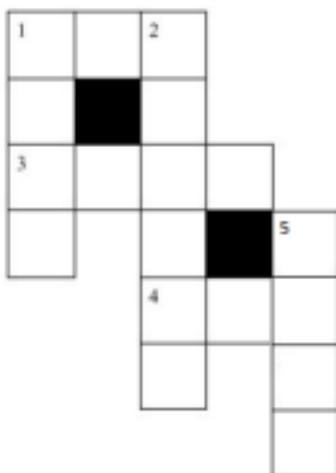
EVALUASI AKHIR SEMESTER (EAS) TEKNIK INFORMATIKA, FT-EIC
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA, 2023 – 2024

Mata Kuliah : KI141315 Konsep Kecerdasan Artifisial /3 sks (**Open Note 1 lembar A4, Pakai Kalkulator**)
Pengajar : Nanik Suciati, Chastine Faticahah, Dini A. Navastara, Anny Yuniar, Wijayanti N.K., Aldinata R.R.
Materi : *Adversarial Search, Constraint Satisfaction Problem, First Order Logic, Teori Fuzzy*
Waktu : Senin, 11 Desember 2023 (07.30-09.30)

KERJAKAN SOAL-SOAL BERIKUT SESUAI DENGAN PERINTAH PADA PERTANYAAN!!!

SOAL A

1. Anda diminta untuk menyelesaikan permasalahan **Crossword puzzle** di bawah ini menggunakan *Constraint Satisfaction Problem* (CSP).



Berikut daftar kata yang bisa digunakan untuk mengisi Crossword puzzle

ANT	LANE
APE	YEAR
BUS	RANK
CAR	BROWNS
HAS	GINGER
BOOK	SYMBOL
BORE	SYNTAX
BUYS	

Nomor 1, 2, 3, 4, 5 pada Crossword puzzle merupakan lokasi mulai menuliskan kata yang sesuai

Merujuk pada permasalahan Crossword puzzle tersebut di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- Jelaskan Variabel, Domain, dan Constraint.
- Gambarkan grafnya.
- Selesaikan problem CSP di atas secara step-by-step dengan pendekatan Forward Checking dan Backtracking.

2. Diketahui beberapa *predicate* dan *object* sebagai berikut:

Ortu (y,x) : y adalah orang tua x

Bangga (y,x): y bangga terhadap x

Wisuda (x): x diwisuda

Mahasiswa (x): mahasiswa x

Lulus (x): x lulus

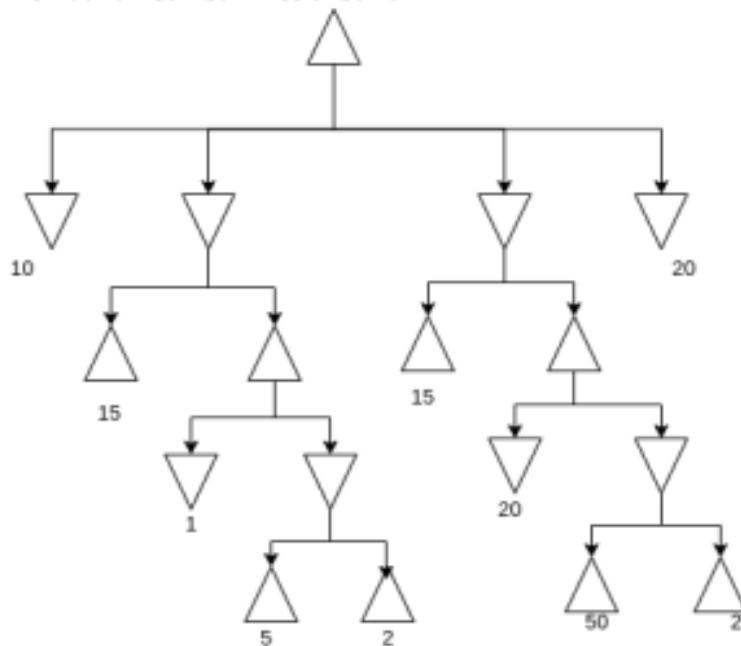
Andi, Bagyo: konstanta

- Ubah pernyataan-pernyataan berikut menjadi dalam bentuk *First-Order-Logic* (FOL) menggunakan objek dan predikat-predikat diatas.

#P	Pernyataan	FOL
1	Semua orang tua yang anaknya diwisuda pasti bangga	
2	Semua mahasiswa yang lulus diwisuda	
3	Andi adalah mahasiswa yang lulus	
4	Bagyo orang tua Andi	

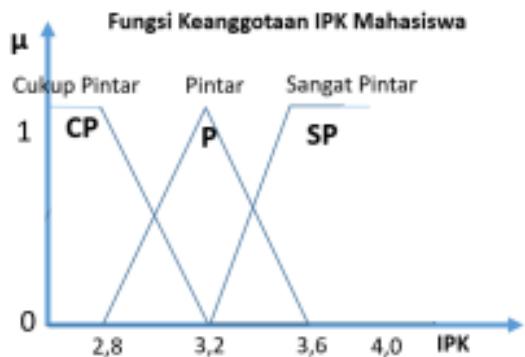
- Ubah FOL dari jawaban soal (a) menjadi himpunan klausa *Conjunctive Normal Form* (CNF).
- Menggunakan kumpulan klausa pada soal (b), gunakan teknik *Resolution* untuk membuktikan bahwa "Apakah Bagyo bangga terhadap Andi?"

3. Perhatikan Gambar Tree di bawah ini.



- Berapa nilai minimax pada root?
- Gambarkan X berupa node yang tidak dikunjungi oleh *alpha-beta pruning!* Asumsi bahwa node *child* dikunjungi dari kiri ke kanan.

4. Di bawah ini merupakan Grafik Fungsi Keanggotaan Gaji Orang Tua, IPK Mahasiswa, dan Beasiswa serta Tabel Aturan Fuzzy.



Tabel Aturan Fuzzy

		Gaji Orang Tua			
IPK Mahasiswa		KM	CM	M	SM
	CP	G	S	Pr	Pr
	P	G	G	S	Pr
	SP	G	G	S	S

Gunakan metode **Fuzzy Model Mamdani** untuk menentukan beasiswa yang diterima mahasiswa, jika **IPK Mahasiswa = 3,0** dan **Gaji Orang Tua=Rp2.800.000**

Tunjukkan tahapan perhitungannya, jika diketahui sampel beasiswa:

bernilai 2 s.d. 12 dengan interval 2

atau

COG Premium = 3, COG Silver = 7, COG Gold = 11



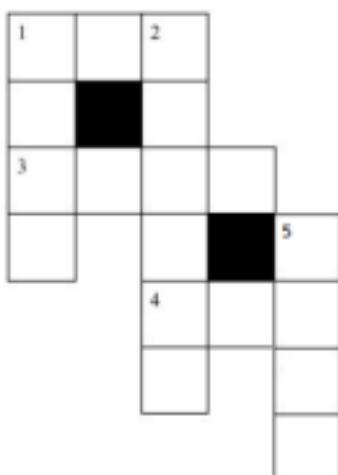
EVALUASI AKHIR SEMESTER (EAS) TEKNIK INFORMATIKA, FT-EIC
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA, 2023 – 2024

Mata Kuliah : KI141315 Konsep Kecerdasan Artifisial /3 sks (**Open Note 1 lembar A4, Pakai Kalkulator**)
Pengajar : Nanik Suciati, Chastine Faticahah, Dini A. Navastara, Anny Yuniar
Materi : *Adversarial Search, Constraint Satisfaction Problem, First Order Logic, Teori Fuzzy*
Waktu : Senin, 11 Desember 2023 (07.30-09.30)

KERJAKAN SOAL-SOAL BERIKUT SESUAI DENGAN PERINTAH PADA PERTANYAAN!!!

SOAL B

1. Anda diminta untuk menyelesaikan permasalahan **Crossword puzzle** di bawah ini menggunakan *Constraint Satisfaction Problem* (CSP).



Berikut daftar kata yang bisa digunakan untuk mengisi Crossword puzzle

ANT	LANE
APE	YEAR
BUS	RANK
CAR	BROWNS
HAS	GINGER
BOOK	SYMBOL
BORE	SYNTAX
BUYS	

Nomor 1, 2, 3, 4, 5 pada Crossword puzzle merupakan lokasi mulai menuliskan kata yang sesuai

Merujuk pada permasalahan Crossword puzzle tersebut di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- (a) Jelaskan Variabel, Domain, dan Constraint
(b) Gambarkan grafnya
(c) Selesaikan problem CSP di atas secara step-by-step dengan pendekatan Forward Checking dan Backtracking

2. Diketahui beberapa *predicate* dan *object* sebagai berikut:

Mahasiswa (x): x mahasiswa

Mencontek (x): x mencontek

Ujian (x,y): x mengikuti ujian matakuliah y

Beretika (x): x beretika

Mengambil (x,y): x mengambil matakuliah y

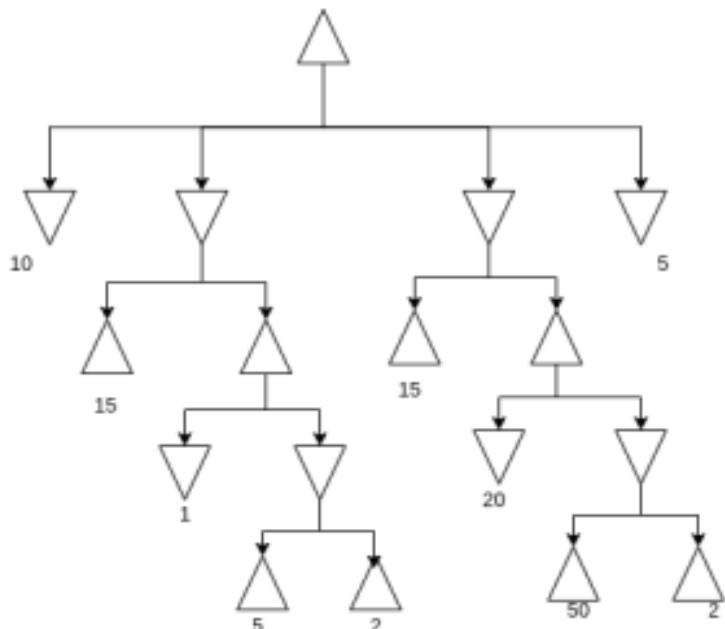
Al, Andi: konstanta

- d. Ubah pernyataan-pernyataan berikut menjadi dalam bentuk *First-Order-Logic* (FOL) menggunakan objek dan predikat-predikat diatas.

#P	Pernyataan	FOL
1	Semua mahasiswa yang mencontek ketika ujian tidak beretika	
2	Semua mahasiswa yang mengambil kuliah Al mengikuti ujian Al	
3	Mahasiswa Andi mengambil mata kuliah Al	
4	Andi mencontek saat mengikuti ujian mata kuliah Al	

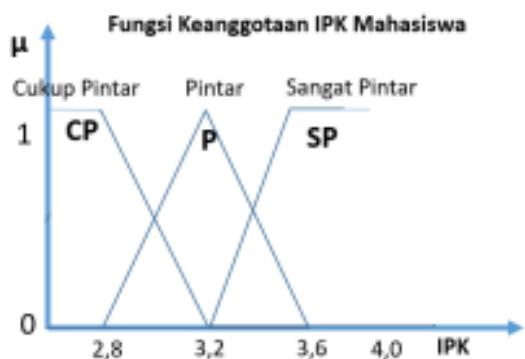
- e. Ubah FOL dari jawaban soal (a) menjadi himpunan klausa *Conjunctive Normal Form* (CNF).
f. Menggunakan kumpulan klausa pada soal (b), gunakan teknik *Resolution* untuk membuktikan bahwa "Apakah Andi tidak beretika?"

3. Perhatikan Gambar Tree di bawah ini.



- Berapa nilai minimax pada root?
- Gambarkan X berupa node yang tidak dikunjungi oleh *alpha-beta pruning!*
Asumsi bahwa node *child* dikunjungi dari kiri ke kanan.

4. Di bawah ini merupakan Grafik Fungsi Keanggotaan Gaji Orang Tua, IPK Mahasiswa, dan Beasiswa serta Tabel Aturan Fuzzy.



Tabel Aturan Fuzzy

Gaji Orang Tua				
	KM	CM	M	SM
IPK Mahasiswa	CP	G	S	Pr
	P	G	G	S
	SP	G	G	S

Gunakan metode **Fuzzy Model Mamdani** untuk menentukan beasiswa yang diterima mahasiswa, jika **IPK Mahasiswa = 3,5** dan **Gaji Orang Tua=Rp2.600.000**

Tunjukkan tahapan perhitungannya, jika diketahui sampel beasiswa:

bernilai 2 s.d. 12 dengan interval 2

atau

COG Premium = 3, COG Silver = 7, COG Gold = 11