



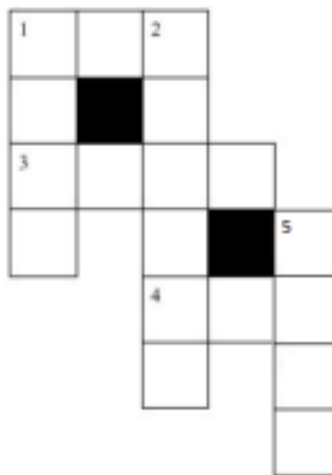
EVALUASI AKHIR SEMESTER (EAS) TEKNIK INFORMATIKA, FT-EIC
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA, 2023 - 2024

Mata Kuliah : KI141315 Konsep Kecerdasan Artifisial /3 sks (**Open Note 1 lembar A4, Pakai Kalkulator**)
Pengajar : Nanik Suciati, Chastine Fatichah, Dini A. Navastara, Anny Yuniarti, 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!!!

SOALA

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:

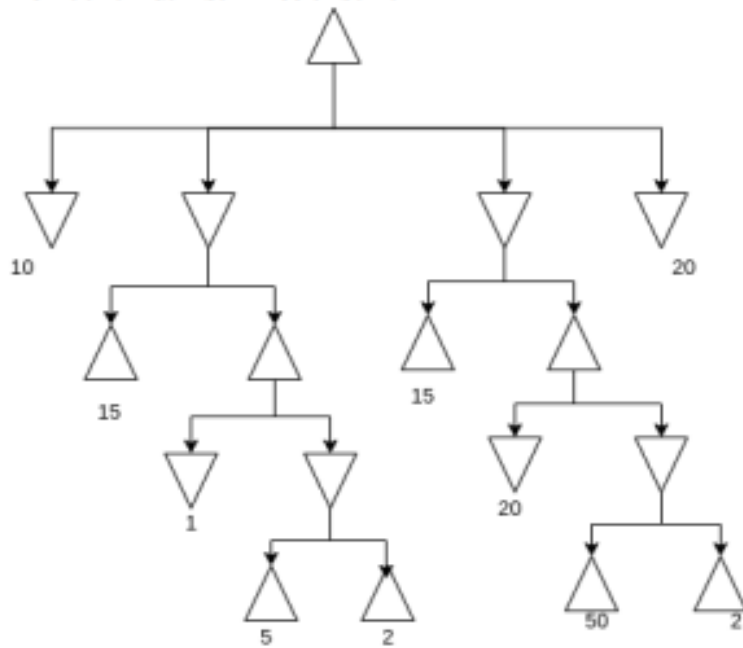
Ortu (y, x) : y adalah orang tua x
Bangga (y, x): y bangga terhadap x
Wisuda (x): x diwisuda
Mahasiswa (x): mahasiswa x
Lulus (x): x lulus
Andi, Bagyo: konstanta

- a. 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	

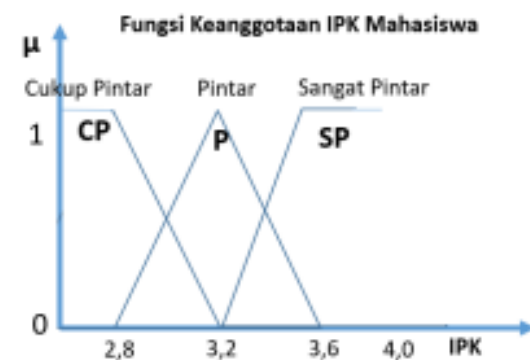
- Ubah FOL dari jawaban soal (a) menjadi himpunan klausa *Conjunctive Normal Form (CNF)*.
- Menggunakan kumpulan klausa pada soal (b), gunakan teknik *Resolution* untuk membuktikan bahwa "Apakah Bagyo bangga terhadap Andi?"

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			
		KM	CM	M	SM
IPK Maha siswa	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

-----SELAMAT MENGERJAKAN-----



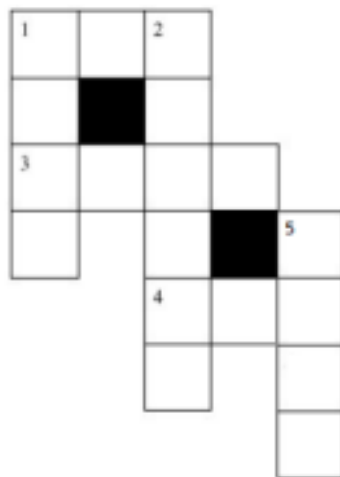
EVALUASI AKHIR SEMESTER (EAS) TEKNIK INFORMATIKA, FT-EIC
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA, 2023 - 2024

Mata Kuliah : KI141315 Konsep Kecerdasan Artifisial /3 sks (**Open Note 1 lembar A4, Pakai Kalkulator**)
Pengajar : Nanik Suciati, Chastine Fatichah, Dini A. Navastara, Anny Yuniarti
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:

- 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:

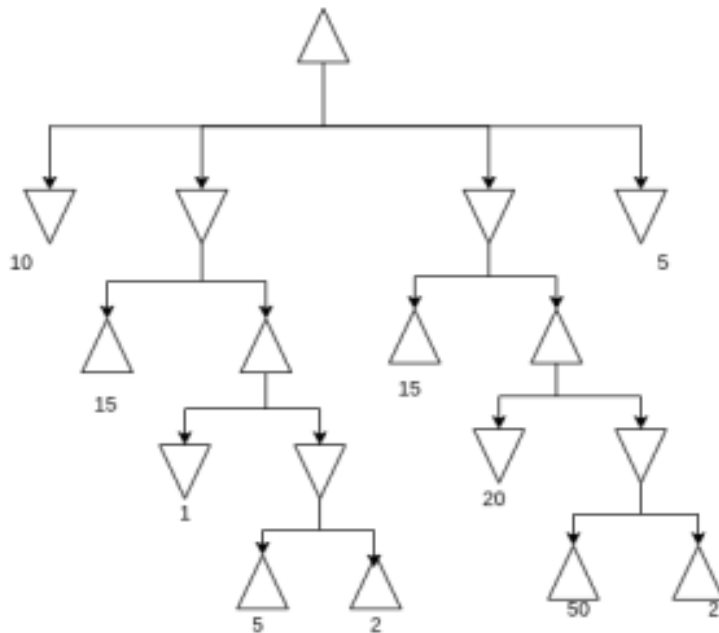
Mahasiswa (x): x mahasiswa
Mencontek (x): x mencontek
Ujian (x,y): x mengikuti ujian matakuliah y
Beretika (x): x beretika
Mengambil (x,y): x mengambil matakuliah y
AI, Andi: konstanta

- 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 AI mengikuti ujian AI	
3	Mahasiswa Andi mengambil mata kuliah AI	
4	Andi mencontek saat mengikuti ujian mata kuliah AI	

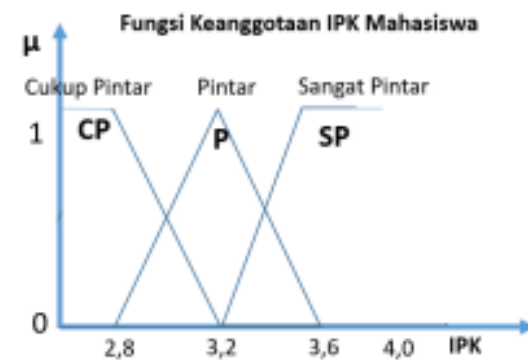
- Ubah FOL dari jawaban soal (a) menjadi himpunan klausa *Conjunctive Normal Form (CNF)*.
- Menggunakan kumpulan klausa pada soal (b), gunakan teknik *Resolution* untuk membuktikan bahwa "Apakah Andi tidak beretika?"

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			
IPK Maha siswa		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 = 3,5** 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

-----SELAMAT MENGERJAKAN-----