

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
 Peperiksaan Semester Pertama
 Sidang 1988/89

CSI504 - Pemprosesan Bahasa Manusia

Tarikh: 5 November 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengah hari
 (3 jam)

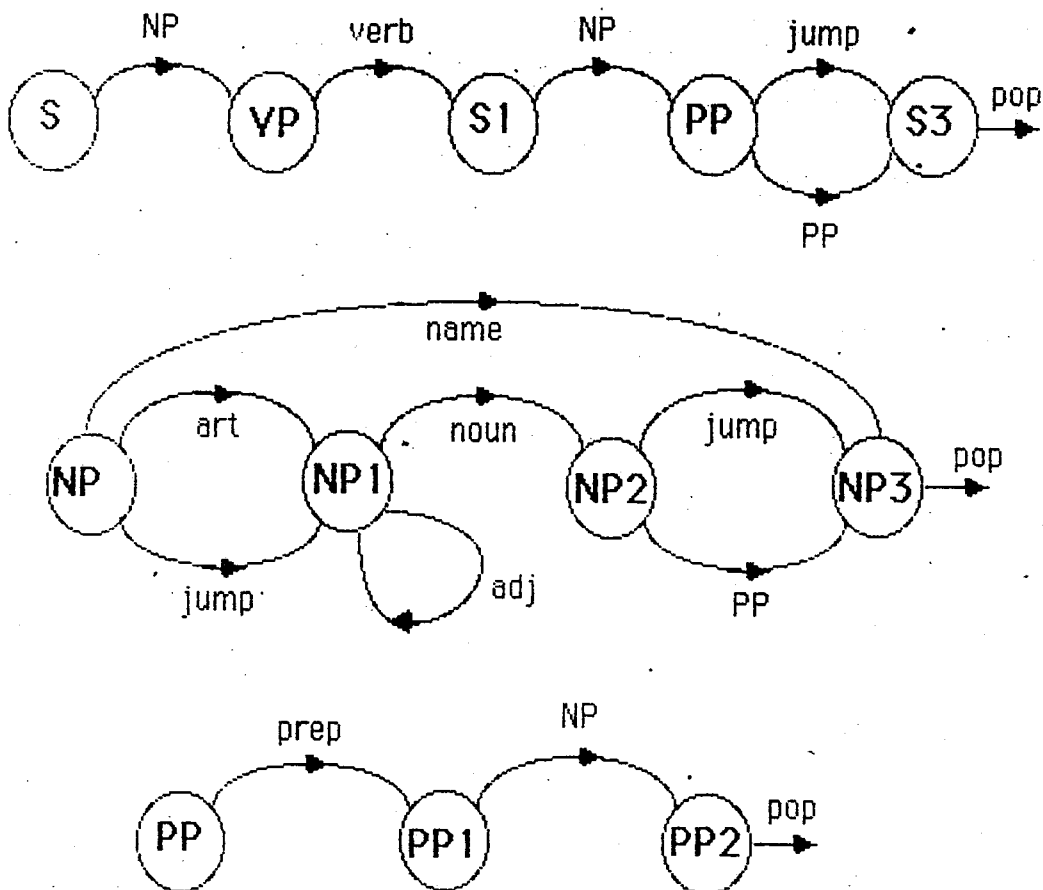
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 5 muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan di Bahagian A, DUA daripada Bahagian B. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Bahagian A

Jawab semua tiga soalan di bahagian ini.

1. Satu rangkaian peralihan rekursi (recursive transition network RTN) untuk analisis di dalam Bahasa Inggeris ditunjukkan di bawah:



- (a) Tentukan pohon huraian (parse tree) untuk ayat

"THE LIGHT TRAIN TRAVELS TO PENANG"

yang akan dihasilkan oleh RTN di atas, dengan menggunakan kamus leksikon berikut:

THE:	art
LIGHT:	noun verb adj
TRAIN:	noun verb
TRAVELS:	noun verb
TO:	prep
PENANG:	name

Perhatikan bahawa RTN di atas tidak menyemak persetujuan di antara subjek dan kata kerja.

(30/100)

- (b) Struktur yang dihasilkan oleh RTN untuk ayat di bahagian (a) sebenarnya tidak menunjukkan makna yang sah untuk ayat itu. Lukis pohon huraian yang mewakili makna ayat yang sah, dan tentukan perubahan yang mesti ditambah kepada RTN di atas supaya boleh mengecam struktur yang betul ini.

(30/100)

- (c) Tentukan perubahan yang mesti dilaksanakan ke atas RTN di atas supaya meliputi sifat-sifat linguistik berikut:

- (i) kata kerja intransitif;
- (ii) gantinama (pronoun);
- (iii) dua katanama (nouns) berturutan seperti COMPUTER SYSTEM, MACHINE SHOP, dan lain-lain.

(40/100)

2. Nahu Bebas Konteks (context free grammar) dan klausa Horn

- (a) Tulis satu nahu bebas konteks yang setara dengan tiga rangkaian peralihan rekursi yang digambarkan di soalan 1 di atas.

(40/100)

.../3

- (b) Terangkan satu penghuraian bawah-atas (bottom-up) yang melaksanakan nahu bebas konteks di bahagian (a) ke atas ayat dan leksikon berikut:

"PREMALA PUTS DIAMONDS IN THIS BAG"

PREMALA:	name
PUTS:	verb
DIAMONDS:	noun
IN:	prep
THIS:	art
BAG:	noun

[Perhatian: Mungkin lebih daripada satu pohon huraian dihasilkan.]

(30/100)

- (c) Tulis satu nahu di dalam perwakilan klausa Horn yang setara dengan nahu bebas konteks di bahagian (a).

(30/100)

3. Rangkaian Peralihan Imbuan (Augmented Transition Network ATN)

- (a) Terangkan tiga konsep ATN berikut:

- (i) daftar (register);
- (ii) tindakan (actions);
- (iii) ujian (tests).

(50/100)

- (b) Tukar rangkaian peralihan rekursi (RTN) yang diberi di dalam soalan 1 di atas kepada satu rangkaian peralihan imbuan (ATN) yang boleh membina struktur ayat semasa menjalankan proses penghuraian, dan boleh menguji persetujuan nombor di antara ART dan HEAD NOUN dan juga di antara SUBJECT dan VERB. Terangkan jawapan anda dengan menggunakan ayat dan kamus leksikon berikut:

"THE STUDENTS STUDY COMPUTERS"

THE:	(art num {s p})	
STUDENTS:	(noun num {p})	
STUDY:	(verb num {p})	
COMPUTERS:	(noun num {p})	(50/100)

Bahagian B

Jawab DUA soalan di bahagian ini.

4. Bandingkan bentuk-bentuk pengetahuan berikut yang diperlukan untuk memahami sesuatu ayat di dalam bahasa manusia:

- (a) pengetahuan morfologi;
- (b) pengetahuan sintaksis;
- (c) pengetahuan semantik;
- (d) pengetahuan pragmatik;
- (e) pengetahuan dunia.

Jawapan anda boleh merujuk kepada ayat-ayat berikut. Anda juga digalakkan mencipta contoh-contoh yang lain untuk menjelaskan jawapan anda.

"HE IS MARRIED TO AHMAD"
"SHE IS MARRY AHMAD"
"AHMAD DRIVES A COMPUTER"
"MARRYING AHMAD IS HER"

(100/100)

5. Penterjemahan Berkomputer

(a) Bandingkan dua pendekatan penterjemahan berkomputer - pemindahan (transfer) dan interlingua.

(25/100)

(b) Suatu sistem penulisan nahu boleh diimplementasikan dengan sistem penghasilan (production system) yang menggunakan transformasi pohon (tree transformation).

(i) Huraikan tiga komponen yang penting di dalam sistem penghasilan ini.

(25/100)

(ii) Apakah perhubungan di antara penertiban petua (rule ordering) dan mekanisma kawalan di dalam sistem penghasilan ini?

(25/100)

.../5

(iii) Adakah proses penghuraian yang dijalankan oleh sistem penghasilan itu atas-bawah (top-down) atau bawah-atas (bottom-up)? Terangkan.

(25/100)

6. Ambiguiti pada peringkat perkataan memerlukan proses pencarian yang rumit pada masa penghuraian supaya mendapatkan tafsiran (interpretation) yang betul.

(a) Bagaimanakah penafsir ATN mengatasi masalah ambiguiti ini? Beri satu contoh untuk menggambarkan jawapan anda.

(40/100)

(b) Apakah maknanya penghuraian berketentuan (deterministic) dan tak-berketentuan (non-deterministic) di dalam konteks ini?

(30/100)

(c) Adakah penghuraian yang dijalankan oleh ATN dan sistem penghasilan berketentuan (deterministic) atau tak-berketentuan? Terangkan.

(30/100)

7. Tulis satu karangan pendek (lebih kurang 500 perkataan) untuk salah satu topik berikut:

(a) Nahu 'Case'

(b) 'Front-end' bahasa manusia kepada pangkalan data.

(c) Penterjemahan mesin berdasarkan pengetahuan (knowledge-based machine translation).

(100/100)

...ooOoo...

