

# BẢNG PHÂN TÍCH GIẢI THUẬT CHUYỂN ĐỔI TỪ CHUYỂN TỰ LATIN EFEO SANG CHỮ CHẮM TRUYỀN THỐNG

## 1. Bảng hệ thống chữ cái Chăms

- Phụ âm (Akhar diip):

EFEO	K	Kh	G	Gh	Ng[â]	Nga	
Akhar Thrah	ᩅ	ᩆ	ᩇ	ᩈ	ᩉ	ᩊ	
Ký tự trung gian	0	1	2	3	4	5	
EFEO	C	Ch	J	Jh	Ny[â]	Nya	Nj
Akhar Thrah	ᩋ	ᩌ	ᩍ	ᩎ	ᩏ	ᩐ	ᩑ
Ký tự trung gian	6	7	8	9	10	11	12
EFEO	T	Th	D	Dh	N[â]	Na	Nd
Akhar Thrah	ᩒ	ᩓ	ᩔ	ᩕ	ᩖ	ᩗ	ᩘ
Ký tự trung gian	13	14	15	16	17	18	19
EFEO	P	Ph	B	Bh	M[â]	Ma	Mb
Akhar Thrah	ᩙ	ᩚ	ᩛ	ᩜ	ᩝ	ᩞ	᩟
Ký tự trung gian	20	21	22	23	24	25	26
EFEO	Y	R	L	W	X	H	
Akhar Thrah	ᩡ	ᩢ	ᩣ	ᩤ	ᩥ	ᩦ	
Ký tự trung gian	27	28	29	30	31	32	
EFEO	Pp	S					
Akhar Thrah	ᩧ	ᩨ					
Ký tự trung gian	33	34					

- Nguyên âm (Akhar diip):

EFEQ	A	I	U	É	Ai	O
Akhar Thrah	ᐃ	ᐅ	ᐇ	ᐉ	ᐊ	ᐋ
Ký tự trung gian	35	36	37	38	39	40

- Phụ âm cuối (Akhar mâtai):

EFEQ	K	G	Ng	C	T	N	P	M	Y	R	L	W	X	H
Akhar Thrah	ᐅ	ᐇ	ᐉ	ᐊ	ᐋ	ᐌ	ᐍ	ᐎ	ᐏ	ᐐ	ᐑ	ᐒ	ᐓ	ᐔ
Ký tự trung gian	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

- Dấu câu và vần đơn giản (takai akhar, sap paoh):

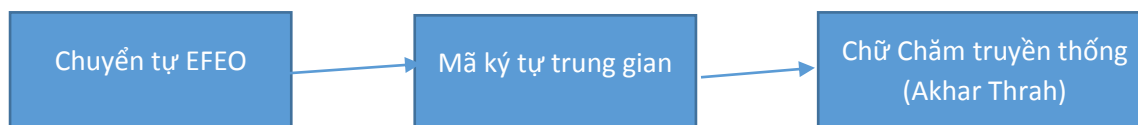
EFEQ		E	O	AI	I	I	IM	EI	E	EM	ENG	U	Â	R
Akhar Thrah	ᐅ	ᐇ	ᐉ	ᐊ	ᐋ	ᐌ	ᐍ	ᐎ	ᐏ	ᐐ	ᐑ	ᐒ	ᐓ	ᐔ
Ký tự trung gian	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
EFEQ	I	U	L	LU	LU	AO	AONG	AOM	Ng					
Akhar Thrah	ᐅ	ᐇ	ᐉ	ᐊ	ᐋ	ᐌ	ᐍ	ᐎ	ᐏ					
Ký tự trung gian	69	70	71	72	73	74	75	76	77					

- Số (Angka):

EFEQ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Akhar Thrah	ᐅ	ᐇ	ᐉ	ᐊ	ᐋ	ᐌ	ᐍ	ᐎ	ᐏ	ᐐ
Ký tự trung gian	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87

## 2. Phần chương trình

### 2.1. Quy trình chạy tổng quát của chương trình



Hướng phát triển của chương trình trong tương lai có thể hỗ trợ chuyển đổi nhiều kiểu chuyển tự Latin khác nhau sang nhiều font chữ Chăm khác nhau nên ta xây dựng thêm lớp trung gian là “Mã ký tự trung gian” (tham khảo giá trị mã ký tự trung gian trong bảng ở mục 1). Một mã ký tự trung gian sẽ tương ứng duy nhất với một ký tự của chữ Chăm truyền thống.

### 2.2. Chuyển đổi từ chuyển tự EFEO sang Mã ký tự trung gian:

Một ký tự chuyển tự Latin có thể có nhiều ký tự chữ Chăm truyền thống. Ví dụ như

ký tự chuyển tự Latin “i” có thể là nguyên âm Ik (ᩈᩃ), vần I đi kèm với ký tự kết

thúc câu (ᩈᩃ᩠ᩅ), hay là vần I kết thúc câu (ᩈᩃ᩠ᩅ᩠ᩅ), ngoài ra cũng có thể là takai Kiak

(ᩈᩃ᩠ᩅ᩠ᩅ᩠ᩅ). Như vậy 1 ký tự chuyển tự Latin “i” mà có thể là 1 trong 4 ký tự chữ Chăm trên.

Để giải quyết vấn đề trên, ta chia quá trình chuyển đổi từ chuyển tự Latin sang Mã ký tự trung gian thành 2 bước:

- + Bước 1: Chuyển đổi từ chuyển tự Latin sang Mã ký tự trung gian dựa vào bảng tra.
- + Bước 2: Xử lý tiếp kết quả từ bước 1 cho các trường hợp: takai akhar, akhar mâtai, sap apaoh,...

### 2.2.1. Chuyển đổi từ chuyển tự Latin sang Mã ký tự chữ Chăm dùng bảng tra:

Bảng tra được xây dựng dựa vào bảng ở mục 1, đồng thời có thêm vào những vần có từ 2 ký tự chữ Chăm trở lên như bảng dưới đây.

Chuyển tự Latin	ieng	ao	aom	aong
Mã ký tự trung gian	{TakaiKiak(69), TakaiThekPaohNgâk(65)}	{DarSa(57), TraohAw(74)}	{DarSa(57), TraohAwTutTakaiMâk(76)}	{DarSa(57), TraohAwPaohNgâk(75)}
Chuyển tự Latin	au	ém	iéng	
Mã ký tự trung gian	{TakaiKuk(66), TakaiThek(63) }	{DarSa(57), TakaiThekTutTakaiMâk(64)}	{DarSa(57), TakaiKiak(69), TakaiThekPaohNgâk(65)}	

### 2.2.2. Xử lý dữ liệu:

- Chuyển đổi dấu câu (takai akhar):**

Theo quy ước chuyển tự EFEO, các dấu câu chữ Chăm trong trường hợp này lúc nào cũng đứng trước nguyên âm hoặc vần. Dấu câu không bao giờ đứng trước chữ kết thúc câu (akhar mâtai). Do đó, nếu ký tự chuyển đổi là ký tự trong bảng sau, không phải là ký tự đứng đầu câu, chuỗi ký tự đã chuyển đổi không chứa langlikuk, ký tự tiếp theo không phải là phụ âm cuối (akhar mâtai) thì ta tiến hành chuyển đổi theo bảng dưới đây.

Ký tự trung gian	Lak(29)	Rak(28)	Uk(37)	Ik(36)
Chuyển đổi thành	Takai Klak(71)	Takai Krak(68)	Takai Kuak(70)	Takai Kiak(69)

Ví dụ: klak → B1: {Kak, Lak, Ak, Kak} → B2: {Kak, Takai klak, KakMatai}

- Chuyển đổi dar sa, takai kuk:**

Nếu ký tự chuyển đổi là ký tự trong bảng sau và không đứng đầu câu thì ta chuyển đổi theo bảng dưới đây.

Ký tự trung gian	Ok(37)	Uk(40)
Chuyển đổi thành	Dar sa(57)	Takai kuk(66)

- **Chuyển đổi hệ thống sap paoh é:**

Nếu ký tự trung gian là akhar é (38), không phải là ký tự đầu câu, ký tự tiếp theo là akhar mâtai, ta chuyển đổi thành {Dar sa(57), Takai thek(63)}.

- **Chuyển đổi takai klak takai kuk:**

Ký tự chuyển tự "lu" có thể chuyển đổi thành takai klak takai kuak(72) (giá trị mặc định), hoặc là takai klak takai kuk(73). Nếu mã ký tự trung gian là takai klak takai kuak và ký tự tiếp theo không phải là sap paoh thì ta chuyển thành takai klak takai kuk.

- **Chuyển đổi mak, nak, nyak, ngak:**

Nếu ký tự trung gian là ký tự trong bảng dưới đây và theo sau là akhar Ak (do ký tự "a" chuyển thành akhar Ak ở mục 2.2.1), thì ta chuyển đổi như dưới đây.

Ký tự trung gian	Mâk(24)	Nâk(17)	Nyâk(10)	Ngâk(4)
Chuyển đổi thành	Mak(25)	Nak(18)	Nyak(11)	Ngak(5)

Ví dụ: anak → B1: {Ak, Nâk, Ak, Kak} → B2: {Ak, Nak, KakMatai}

- **Chuyển đổi ký tự kết thúc câu:**

+ Chuyển đổi akhar mâtai:

Nếu ký tự trung gian là ký tự trong bảng sau và đứng ở cuối câu, ta chuyển đổi như bảng dưới đây.

Ký tự trung gian	Kak(0)	Gak(2)	Ngâk(4)	Cak(6)	Tak(13)	Nâk(17)	Pak(20)
	𑌕	𑌖	𑌗	𑌘	𑌙	𑌚	𑌛
Chuyển đổi thành	KakMatai(41)	GakMatai(42)	NgâkMatai(43)	CakMatai(44)	TakMatai(45)	NâkMatai(46)	PakMatai(47)
	𑌕𑌛	𑌖𑌛	𑌗𑌛	𑌘𑌛	𑌙𑌛	𑌚𑌛	𑌛𑌛
Ký tự	Mâk(24)	Yak(27)	Rak(28)	Lak(29)	Wak(30)	Xak(31)	Hak(32)

trung gian	ꠘꠞ	ꠘꠟ	ꠘꠠ	ꠘꠡ	ꠘꠢ	ꠘꠣ	ꠘꠤ
Chuyển đổi thành	TutTakaiMâk(48)	YakMatai(49)	RakMatai(50)	LakMatai(51)	WakMatai(52)	XakMatai(53)	PaohDaNih(54)
	ꠘ	ꠘꠟ	ꠘꠠ	ꠘꠡ	ꠘꠢ	ꠘꠣ	ꠘꠤ

+ Các trường hợp khác:

Nếu ký tự trung gian là ký tự trong bảng sau và đứng ở cuối câu, ta chuyển đổi như bảng dưới đây.

Ký tự trung gian	Ik(36)	É(38)	Takai Thek(63)
Chuyển đổi thành	{Takai kik tut takai mâk dalem(60)}	{Dar sa(57), Balau tapong(56)}	{Palau tapong(56)}

### 2.2.3. Các trường hợp ngoại lệ

Ngoài ra, một số từ có logic chuyển đổi nhập nhằng nên ta đưa vào trường hợp đặc biệt. Việc chuyển đổi thực hiện trực tiếp, không thông qua 2 bước trên.

Chuyển tự Latin	xaai	ai	aia	ia	liaua
Mã ký tự trung gian	{Xak(31), DarDua(58), Ai(39)}	{DarDua(58), Ai(39)}	{Ak(35), TakaiKiak(69), Balau(55)}	{Ak(35), TakaiKiak(69), Balau(55)}	{Lak(29), TakaiKik(59), Ak(35), TakaiKuak(70), Balau(55)}
Chuyển tự Latin	ppo	ao	saai	aua	
Mã ký tự trung gian	{DarSa(57), PakPraong(33), TakaiThek(63)}	{DarSa(57), Ak(35), TraohAw(74)}	{SakPraong(34), DarDua(58), Ai(39)}	{Ak(35), TakaiKuak(70), Balau(55)}	

### 2.3. Chuyển đổi từ Mã ký tự trung gian sang chữ Chăṃ (font Chăṃ):

Ảnh xạ từng ký tự trung gian sang ký tự chữ Chăṃ của font Chăṃ tương ứng.

Ví dụ: Nếu ta dùng font Akhar thrah 1 để hiển thị. Chuỗi chuyển tự là "buk", sau khi chuyển đổi ở mục 2.1 ta được array {Akhar Bak(22), Takai Kuk(66), Akhar Kak Mâtai(41)}. Tra bảng sau ta được chuỗi ୱୱ୩.

### 3. CÁC QUY ƯỚC

#### 3.1. Phân biệt giữa [p], [pp], [s], [x] trong chuyển tự EFEO:

- a. ㅍ [p] và ㅃ [pp] . Ví dụ: palei (팔레이) ; ppablei (빠블레이)
- b. ㅈ [x] và ㅅ [s] . Ví dụ: xalih (팔리히) ; suma (삼마)

#### 3.2. Phân biệt giữa: ㅍ and ㅑ

- c. ㅍ [Takai thek] . Ví dụ: ppo | ppô (빠) ; birau | birou (비라우)
- d. ㅑ [Paoh ngâk] . Ví dụ: pong | pông (빠) ; krung (크룽)

#### 3.3. Cách gõ từ có đa âm tiết viết liền nhau: → Giải pháp: chèn ký hiệu "-"

Ví dụ:

**Sai**: xakkaray (팔팔팔팔팔) → **Đúng**: xak-karay (팔팔팔팔팔)

**Sai**: pangdurangga (팔팔팔팔팔팔팔) → **Đúng**: pang-du-rang-ga (팔팔팔팔팔팔팔)