



Title: Proposal to change the glyph of Malayalam Digit Zero
Source: Centre for Linguistic Computing Keralam @ C-DIT
Action: For consideration by UTC and ISO/IEC JTC 1/SC 2/WG 2
Distribution: ISO/IEC JTC 1/SC 2, ISO/IEC JTC 1/SC 2
Contact:

1. Introduction

Unicode Malayalam range encodes Malayalam numerals. However, the number zero was wrongly encoded. This document proposes the right glyph of the U+0D66 MALAYALAM DIGIT ZERO

1.1. Glyph proposed in this document

Name of the character	Existing glyph	Proposed glyph	Code position
MALAYALAM DIGIT ZERO			U+0D66

1.2. About Centre for Linguistic Computing Keralam@ C-DIT

Centre for Linguistic Computing Keralam, known as CLiCK @ C-DIT is a joint venture of Kerala State IT Mission, Government of Kerala; Department of Linguistics, University of Kerala and Computational Linguistic Team @ C-DIT for the development, research, facilitation and dissemination of Malayalam Language Computing in Keralam and the Malayalee speech communities.

1.3. Demographics

Malayalam is the language of the state of Kerala in India. Total population of Malayalam language speakers around the world is estimated to be around three cores (1999 Census)

2. Malayalam Digit Zero

The glyph of Malayalam digit zero is wrongly represented in Unicode position U+0D66. This document proposes the right glyph for Malayalam digit zero.

2.1. Malayalam number system

Ancient Malayalam number system did not include the digit zero. It had distinctive glyphs for numbers 10, 100, 1000. However, in modern practice, Malayalam numerals are used in the same way as decimal number, with a zero that looks similar to the digit zero in international form of Indian numerals but not as represented in the Unicode Malayalam character map

2.2. Compatibility between other Indian scripts

Digit zero in the proposed form is available in all Indic script encoded in Unicode explicitly in most related language Tamil also.

2.3 Usage of proposed glyph of Malayalam Digit Zero

Malayalam old numerals is not being widely used because it belongs to the minor extinct category of character, but the adapted Indian glyph form of zero is widely used with modern Arabic numerals. Published Usage Example

3.1. Proposed glyph: The following content page is taken from the book “*pracheena malayala gandha mathrkakal*” edited by P.K Narayana Pillai and published by the University of Travancore in 1951. The use of zero in Malayalam is represented in the following content chart.

	14	പുറം
	<p>ൻ. ഏകാരത്തിനു പകരം ഐകാരം ഇരുനൂറ്റൊന്നെ സമ്പത്തിനെ</p>	<p>൩൬ ൩൭</p>
	<p>൧൦. കകാരത്തിനു പകരം ഗകാരം വിഭവഗീക്കീൻറവനു വിഭവഗീച്ചാൻ</p>	<p>൨ ൮</p>
	<p>൧൧. ങ്ങയ്യ പകരം ഞന്ത് ഇങ്ങനതനെ ഇങ്ങനീനെ</p>	<p>൧ ൬</p>
	<p>൧൨. ങ്ങയ്യ പകരം ഞന്ത് കൈഴങ്ങു</p>	<p>ൻ</p>
	<p>൧൩. ജകാരത്തിനു പകരം യകാരം അയൻ</p>	<p>൧൮</p>
	<p>൧൪. ഡകാരത്തിനു പകരം ഉകാരം പുളാമണി</p>	<p>൭</p>
	<p>൧൫. ണകാരത്തിനു പകരം ണ്ണ വീണ്ണ വീണ്ണന</p>	<p>൨൫ ൪൨</p>
	<p>൧൬. കോരത്തിനു പകരം തകാരം ചേതിരാജാവു</p>	<p>൩</p>
	<p>൧൭. ന്നയ്യ പകരം ന്ൻ ഇങ്ങനവൻറനൂടെ</p>	<p>൨൯</p>
	<p>൧൮. ന്നയ്യ പകരം ന്ൻ നിൻറ അകീൻറ ഏൻറാൽ ഏൻറിയ</p>	<p>൩൫ ൩൭ ൪</p>
	<p>൧൯. യകാരത്തിനു പകരം ജകാരം ജാത്രാകക</p>	<p>൩</p>
	<p>൨൦. രയ്യ പകരം ഇൻ ഇരണ്ടു ഇരാജാവു</p>	<p>൨ ൫</p>

Number 10 in Malayalam, second symbol is zero

Number 20 in Malayalam, second symbol is zero

3.2 The existing Glyph in the position of zero: The existing glyph in the character position of zero represents $\frac{1}{4}$ in Malayalam. The following document named കണക്കധികാരം (kanakkadhikaaram) is the mathematics text in Malayalam which describes this.

28 (ബി)

പ്രാചീനഗണിതം മലയാളത്തിൽ

ആയിരം നൂറ് = 1000	നൂറ് നൂ = 100	പത്തു പ = 10	ഒന്ന് പ = 1
രണ്ടു ര = 2	മൂന്നു നൂ = 3	നാലു ര = 4	അഞ്ച് രൂ = 5
ആറു നൂ = 6	ഏഴു രൂ = 7	ഏഴു രൂ = 8	ഒമ്പതു നൂ = 9
മൂന്നാലു രൂ = $\frac{3}{4}$	അര രൂ = $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$ നാലു രൂ = $\frac{1}{4}$	അരക്കാലു രൂ = $\frac{1}{8}$
രണ്ടു മാ രൂ = $\frac{1}{10}$	മാ കാണി രൂ = $\frac{1}{16}$	ഒരു മാ രൂ = $\frac{1}{20}$	അര മാ രൂ = $\frac{1}{40}$
കാണി രൂ = $\frac{1}{80}$	അരക്കാണി രൂ = $\frac{1}{160}$	മൂന്നിലി രൂ = $\frac{1}{320}$	കീഴ് കാലു $\frac{1}{320} \left(\frac{1}{4} \right)$
മൂന്നു കാണി രൂ = $\frac{3}{80}$	നാലു മാ രൂ = $\frac{1}{5}$	മൂന്നു മാ രൂ = $\frac{3}{20}$	അരക്കാണി മൂന്നിലി രൂ = $\frac{3}{320}$ $\frac{1}{160} + \frac{1}{320}$

(അക്ഷരചിഹ്നങ്ങൾ)

3. References

Manavan Mapila () കണക്കധികാരം

**Kerala State IT Mission
Center for Linguistic Computing Keralam**

L.A Ramavarma (1971) പ്രാചീനകേരള ലിപികള്: Kerla Sahithy Academy

K.C Musaad (1980) പ്രാചീന ഗണിതം മലയാളത്തിൽ: State Institute of Language

P.K Narayana Pillai (1951) *Pracheena malayaala grandhaa mathrakakal*