

Creating tags for BayesTraits expanded multistate reconstruction command file

Rachel Blow

January 2021

Set your working directory to the directory containing your BayesTraits analyses

```
knitr::opts_knit$set(root.dir = '..' )
```

1) Call the “ape” and “phytools” packages for reading and manipulating trees

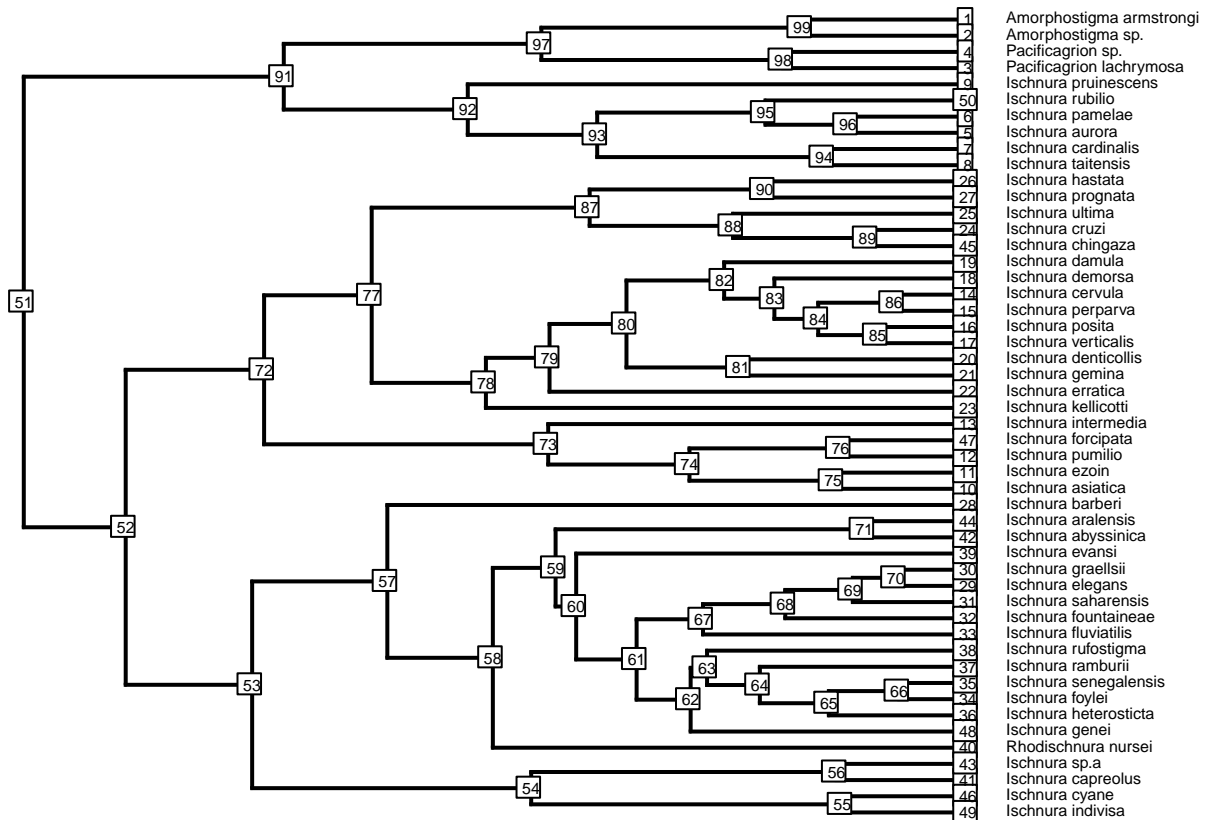
```
require(ape)
require(phytools)
```

2) Read in summary tree file from pastis analysis

```
tree <- read.nexus("SM_pastis/IschnuraExpanded.nexus.mcc.tree")
```

3) Plot tree and find out what node and tip labels used automatically in plotTree function of phytools are

```
plotTree(tree, setEnv = TRUE, offset = 1, fsize = 0.5)
nodelabels(cex=0.5, bg="white")
tiplabels(cex=0.5, bg="white")
```



4) Create tags using same labels

```
for(i in 51:99) {
  temp <- extract.clade(tree, i)
  A <- c("TRec", "Node", i)
  B <- paste(A, collapse = "")
  C <- c("AddTag", B, temp$tip.label)
  temp2 <- paste(C, collapse = "\n")
  cat(temp2)
  cat("\n")
}

## AddTag TRecNode51 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp.
Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp. Ischnura_aurora Ischnura_
pamela Ischnura_cardinalis Ischnura_taitensis Ischnura_pruinescens
Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_pumilio Ischnura_intermedia
Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita Ischnura_verticalis
Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_denticollis Ischnura_gemina
Ischnura_erratica Ischnura_kellicotti Ischnura_cruzi Ischnura_ultima
Ischnura_hastata Ischnura_prognata Ischnura_barberi Ischnura_elegans
Ischnura_graellsii Ischnura_saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_
fluvialis Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta
Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma Ischnura_evansi Rhodischnura_
nursei Ischnura_capreolus Ischnura_abyssinica Ischnura_sp.a Ischnura_
aralensis Ischnura_chingaza Ischnura_cyane Ischnura_forcipata Ischnura_
genei Ischnura_indivisa Ischnura_rubilio
```

```

## AddTag TRecNode52 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_pumilio
Ischnura_intermedia Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_
denticollis Ischnura_gemina Ischnura_erratica Ischnura_kellicotti
Ischnura_cruzi Ischnura_ultima Ischnura_hastata Ischnura_prognata
Ischnura_barberi Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_foylei
Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_
rufostigma Ischnura_evansi Rhodischnura_nursei Ischnura_capreolus
Ischnura_abyssinica Ischnura_sp.a Ischnura_aralensis Ischnura_chingaza
Ischnura_cyane Ischnura_forcipata Ischnura_genei Ischnura_indivisa
## AddTag TRecNode53 Ischnura_barberi Ischnura_elegans Ischnura_graellsii
Ischnura_saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_
foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii
Ischnura_rufostigma Ischnura_evansi Rhodischnura_nursei Ischnura_
capreolus Ischnura_abyssinica Ischnura_sp.a Ischnura_aralensis Ischnura_
cyane Ischnura_genei Ischnura_indivisa
## AddTag TRecNode54 Ischnura_capreolus Ischnura_sp.a Ischnura_cyane
Ischnura_indivisa
## AddTag TRecNode55 Ischnura_cyane Ischnura_indivisa
## AddTag TRecNode56 Ischnura_capreolus Ischnura_sp.a
## AddTag TRecNode57 Ischnura_barberi Ischnura_elegans Ischnura_graellsii
Ischnura_saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_
foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii
Ischnura_rufostigma Ischnura_evansi Rhodischnura_nursei Ischnura_
abyssinica Ischnura_aralensis Ischnura_genei
## AddTag TRecNode58 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_foylei
Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_
rufostigma Ischnura_evansi Rhodischnura_nursei Ischnura_abyssinica
Ischnura_aralensis Ischnura_genei
## AddTag TRecNode59 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_foylei
Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_
rufostigma Ischnura_evansi Ischnura_abyssinica Ischnura_aralensis
Ischnura_genei
## AddTag TRecNode60 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_foylei
Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_
rufostigma Ischnura_evansi Ischnura_genei
## AddTag TRecNode61 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis Ischnura_foylei
Ischnura_senegalensis Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_
rufostigma Ischnura_genei
## AddTag TRecNode62 Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_
heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma Ischnura_genei
## AddTag TRecNode63 Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_
heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma
## AddTag TRecNode64 Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_
heterosticta Ischnura_ramburii
## AddTag TRecNode65 Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis Ischnura_
heterosticta
## AddTag TRecNode66 Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis
## AddTag TRecNode67 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_

```

```

saharensis Ischnura_fountaineae Ischnura_fluviatilis
## AddTag TRecNode68 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis Ischnura_fountaineae
## AddTag TRecNode69 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis
## AddTag TRecNode70 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii
## AddTag TRecNode71 Ischnura_abyssinica Ischnura_aralensis
## AddTag TRecNode72 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_pumilio
Ischnura_intermedia Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_
denticollis Ischnura_gemina Ischnura_erratica Ischnura_kellicotti
Ischnura_cruzi Ischnura_ultima Ischnura_hastata Ischnura_prognata
Ischnura_chingaza Ischnura_forcipata
## AddTag TRecNode73 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_pumilio
Ischnura_intermedia Ischnura_forcipata
## AddTag TRecNode74 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_pumilio
Ischnura_forcipata
## AddTag TRecNode75 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin
## AddTag TRecNode76 Ischnura_pumilio Ischnura_forcipata
## AddTag TRecNode77 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_
denticollis Ischnura_gemina Ischnura_erratica Ischnura_kellicotti
Ischnura_cruzi Ischnura_ultima Ischnura_hastata Ischnura_prognata
Ischnura_chingaza
## AddTag TRecNode78 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_
denticollis Ischnura_gemina Ischnura_erratica Ischnura_kellicotti
## AddTag TRecNode79 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_
denticollis Ischnura_gemina Ischnura_erratica
## AddTag TRecNode80 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula Ischnura_
denticollis Ischnura_gemina
## AddTag TRecNode81 Ischnura_denticollis Ischnura_gemina
## AddTag TRecNode82 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa Ischnura_damula
## AddTag TRecNode83 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis Ischnura_demorsa
## AddTag TRecNode84 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode85 Ischnura_posita Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode86 Ischnura_cervula Ischnura_perparva
## AddTag TRecNode87 Ischnura_cruzi Ischnura_ultima Ischnura_hastata
Ischnura_prognata Ischnura_chingaza
## AddTag TRecNode88 Ischnura_cruzi Ischnura_ultima Ischnura_chingaza
## AddTag TRecNode89 Ischnura_cruzi Ischnura_chingaza
## AddTag TRecNode90 Ischnura_hastata Ischnura_prognata
## AddTag TRecNode91 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp.
Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp. Ischnura_aurora Ischnura_
pamelae Ischnura_cardinalis Ischnura_taitensis Ischnura_pruinescens
Ischnura_rubilio
## AddTag TRecNode92 Ischnura_aurora Ischnura_pamelae Ischnura_cardinalis
Ischnura_taitensis Ischnura_pruinescens Ischnura_rubilio
## AddTag TRecNode93 Ischnura_aurora Ischnura_pamelae Ischnura_cardinalis

```

```

    Ischnura_taitensis Ischnura_rubilio
## AddTag TRecNode94 Ischnura_cardinalis Ischnura_taitensis
## AddTag TRecNode95 Ischnura_aurora Ischnura_pamelae Ischnura_rubilio
## AddTag TRecNode96 Ischnura_aurora Ischnura_pamelae
## AddTag TRecNode97 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp.
    Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp.
## AddTag TRecNode98 Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp.
## AddTag TRecNode99 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp.

```

5) Reconstruct tags

```

for(j in 51:99) {
  D <- c("RecNode", j)
  E <- paste(D, collapse = "")
  G <- c("TRecNode", j)
  H <- paste(G, collapse = "")
  I <- c("AddNode", E, H)
  temp3 <- paste(I, collapse = "␣")
  cat(temp3)
  cat("\n")
}

```

```

## AddNode RecNode51 TRecNode51
## AddNode RecNode52 TRecNode52
## AddNode RecNode53 TRecNode53
## AddNode RecNode54 TRecNode54
## AddNode RecNode55 TRecNode55
## AddNode RecNode56 TRecNode56
## AddNode RecNode57 TRecNode57
## AddNode RecNode58 TRecNode58
## AddNode RecNode59 TRecNode59
## AddNode RecNode60 TRecNode60
## AddNode RecNode61 TRecNode61
## AddNode RecNode62 TRecNode62
## AddNode RecNode63 TRecNode63
## AddNode RecNode64 TRecNode64
## AddNode RecNode65 TRecNode65
## AddNode RecNode66 TRecNode66
## AddNode RecNode67 TRecNode67
## AddNode RecNode68 TRecNode68
## AddNode RecNode69 TRecNode69
## AddNode RecNode70 TRecNode70
## AddNode RecNode71 TRecNode71
## AddNode RecNode72 TRecNode72
## AddNode RecNode73 TRecNode73
## AddNode RecNode74 TRecNode74
## AddNode RecNode75 TRecNode75
## AddNode RecNode76 TRecNode76
## AddNode RecNode77 TRecNode77
## AddNode RecNode78 TRecNode78
## AddNode RecNode79 TRecNode79
## AddNode RecNode80 TRecNode80
## AddNode RecNode81 TRecNode81

```

```
## AddNode RecNode82 TRecNode82
## AddNode RecNode83 TRecNode83
## AddNode RecNode84 TRecNode84
## AddNode RecNode85 TRecNode85
## AddNode RecNode86 TRecNode86
## AddNode RecNode87 TRecNode87
## AddNode RecNode88 TRecNode88
## AddNode RecNode89 TRecNode89
## AddNode RecNode90 TRecNode90
## AddNode RecNode91 TRecNode91
## AddNode RecNode92 TRecNode92
## AddNode RecNode93 TRecNode93
## AddNode RecNode94 TRecNode94
## AddNode RecNode95 TRecNode95
## AddNode RecNode96 TRecNode96
## AddNode RecNode97 TRecNode97
## AddNode RecNode98 TRecNode98
## AddNode RecNode99 TRecNode99
```