

Creating tags for BayesTraits ancestral multistate reconstruction command file

Rachel Blow

Jan 2021

Set your working directory to the directory containing your BayesTraits analyses

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

1) Call the “ape” package for reading trees

```
require(ape)
```

2) Call the “phytools” package for manipulating trees

```
require(phytools)
```

```
## Loading required package: phytools
```

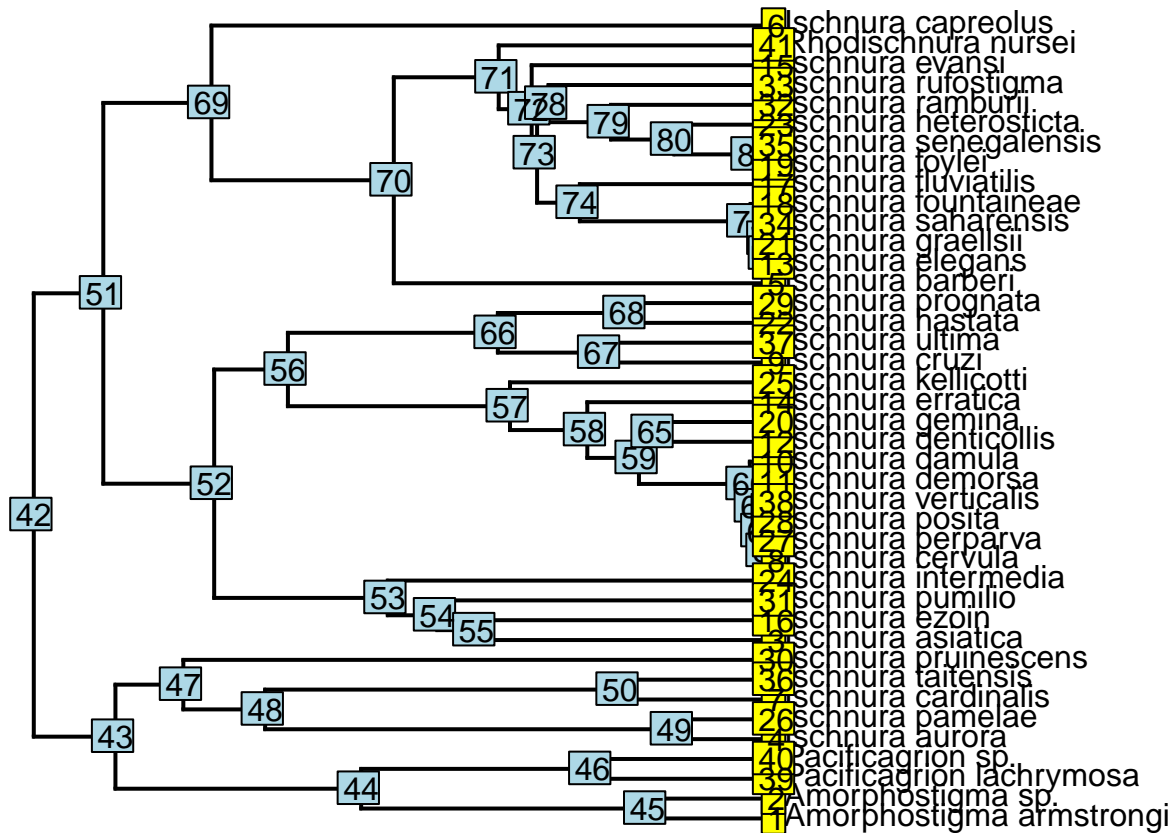
```
## Loading required package: maps
```

3) Read in summary tree file from StarBEAST analysis

```
tree <- read.nexus("StarBEAST2/summary.tree")
```

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

```
plotTree(tree, setEnv = TRUE)  
nodelabels()  
tiplabels()
```



```
str(tree)

## List of 5
## $ edge      : int [1:80, 1:2] 42 43 44 45 45 44 46 46 43 47 ...
## $ edge.length: num [1:80] 1.78 5.36 6.24 2.81 2.81 ...
## $ Nnode      : int 40
## $ root.edge  : num 0
## $ tip.label   : chr [1:41] "Amorphostigma_armstrongi" "Amorphostigma_sp"
##               . "Ischnura_asiatica" "Ischnura_aurora" ...
## - attr(*, "class")= chr "phylo"
## - attr(*, "order")= chr "cladewise"
```

5) Create tags using same labels

```
for(i in 42:81) {
  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 TRecNode42 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp. Ischnura_
    asiatica Ischnura_aurora Ischnura_barberi Ischnura_capreolus Ischnura_
    cardinalis Ischnura_cervula Ischnura_cruzi Ischnura_damula Ischnura_
    demorsa Ischnura_denticollis Ischnura_elegans Ischnura_erratica
    Ischnura_evansi Ischnura_ezoin Ischnura_fluviatilis Ischnura_
    fountaineae Ischnura_foylei Ischnura_gemina Ischnura_graellsii Ischnura_
    hastata Ischnura_heterosticta Ischnura_intermedia Ischnura_kellicotti
    Ischnura_pamelae Ischnura_perparva Ischnura_posita Ischnura_prognata
    Ischnura_pruinescens Ischnura_pumilio Ischnura_ramburii Ischnura_
    rufostigma Ischnura_saharensis Ischnura_senegalensis Ischnura_taitensis
    Ischnura_ultima Ischnura_verticalis Pacificagrion_lachrymosa
    Pacificagrion_sp. Rhodischnura_nursei
## AddTag TRecNode43 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp. Ischnura_
    aurora Ischnura_cardinalis Ischnura_pamelae Ischnura_pruinescens
    Ischnura_taitensis Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp.
## AddTag TRecNode44 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp.
    Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp.
## AddTag TRecNode45 Amorphostigma_armstrongi Amorphostigma_sp.
## AddTag TRecNode46 Pacificagrion_lachrymosa Pacificagrion_sp.
## AddTag TRecNode47 Ischnura_aurora Ischnura_cardinalis Ischnura_pamelae
    Ischnura_pruinescens Ischnura_taitensis
## AddTag TRecNode48 Ischnura_aurora Ischnura_cardinalis Ischnura_pamelae
    Ischnura_taitensis
## AddTag TRecNode49 Ischnura_aurora Ischnura_pamelae
## AddTag TRecNode50 Ischnura_cardinalis Ischnura_taitensis
## AddTag TRecNode51 Ischnura_asiatica Ischnura_barberi Ischnura_capreolus
    Ischnura_cervula Ischnura_cruzi Ischnura_damula Ischnura_demorsa
    Ischnura_denticollis Ischnura_elegans Ischnura_erratica Ischnura_evansi
    Ischnura_ezoin Ischnura_fluviatilis Ischnura_fountaineae Ischnura_
    foylei Ischnura_gemina Ischnura_graellsii Ischnura_hastata Ischnura_
    heterosticta Ischnura_intermedia Ischnura_kellicotti Ischnura_perparva
    Ischnura_posita Ischnura_prognata Ischnura_pumilio Ischnura_ramburii
    Ischnura_rufostigma Ischnura_saharensis Ischnura_senegalensis Ischnura_
    ultima Ischnura_verticalis Rhodischnura_nursei
## AddTag TRecNode52 Ischnura_asiatica Ischnura_cervula Ischnura_cruzi
    Ischnura_damula Ischnura_demorsa Ischnura_denticollis Ischnura_erratica
    Ischnura_ezoin Ischnura_gemina Ischnura_hastata Ischnura_intermedia
    Ischnura_kellicotti Ischnura_perparva Ischnura_posita Ischnura_prognata
    Ischnura_pumilio Ischnura_ultima Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode53 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_intermedia
    Ischnura_pumilio
## AddTag TRecNode54 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin Ischnura_pumilio
## AddTag TRecNode55 Ischnura_asiatica Ischnura_ezoin
## AddTag TRecNode56 Ischnura_cervula Ischnura_cruzi Ischnura_damula
    Ischnura_demorsa Ischnura_denticollis Ischnura_erratica Ischnura_gemina
    Ischnura_hastata Ischnura_kellicotti Ischnura_perparva Ischnura_posita
    Ischnura_prognata Ischnura_ultima Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode57 Ischnura_cervula Ischnura_damula Ischnura_demorsa
    Ischnura_denticollis Ischnura_erratica Ischnura_gemina Ischnura_
    kellicotti Ischnura_perparva Ischnura_posita Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode58 Ischnura_cervula Ischnura_damula Ischnura_demorsa
    Ischnura_denticollis Ischnura_erratica Ischnura_gemina Ischnura_
    perparva Ischnura_posita Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode59 Ischnura_cervula Ischnura_damula Ischnura_demorsa

```

```

Ischnura_denticollis Ischnura_gemina Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode60 Ischnura_cervula Ischnura_damula Ischnura_demorsa
Ischnura_perparva Ischnura_posita Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode61 Ischnura_cervula Ischnura_demorsa Ischnura_perparva
Ischnura_posita Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode62 Ischnura_cervula Ischnura_perparva Ischnura_posita
Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode63 Ischnura_cervula Ischnura_perparva
## AddTag TRecNode64 Ischnura_posita Ischnura_verticalis
## AddTag TRecNode65 Ischnura_denticollis Ischnura_gemina
## AddTag TRecNode66 Ischnura_cruzi Ischnura_hastata Ischnura_prognata
Ischnura_ultima
## AddTag TRecNode67 Ischnura_cruzi Ischnura_ultima
## AddTag TRecNode68 Ischnura_hastata Ischnura_prognata
## AddTag TRecNode69 Ischnura_barberi Ischnura_capreolus Ischnura_elegans
Ischnura_evansi Ischnura_fluviatilis Ischnura_fountaineae Ischnura_
foylei Ischnura_graellsii Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii
Ischnura_rufostigma Ischnura_saharensis Ischnura_senegalensis
Rhodischnura_nursei
## AddTag TRecNode70 Ischnura_barberi Ischnura_elegans Ischnura_evansi
Ischnura_fluviatilis Ischnura_fountaineae Ischnura_foylei Ischnura_
graellsii Ischnura_heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma
Ischnura_saharensis Ischnura_senegalensis Rhodischnura_nursei
## AddTag TRecNode71 Ischnura_elegans Ischnura_evansi Ischnura_fluviatilis
Ischnura_fountaineae Ischnura_foylei Ischnura_graellsii Ischnura_
heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma Ischnura_saharensis
Ischnura_senegalensis Rhodischnura_nursei
## AddTag TRecNode72 Ischnura_elegans Ischnura_evansi Ischnura_fluviatilis
Ischnura_fountaineae Ischnura_foylei Ischnura_graellsii Ischnura_
heterosticta Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma Ischnura_saharensis
Ischnura_senegalensis
## AddTag TRecNode73 Ischnura_elegans Ischnura_fluviatilis Ischnura_
fountaineae Ischnura_foylei Ischnura_graellsii Ischnura_heterosticta
Ischnura_ramburii Ischnura_rufostigma Ischnura_saharensis Ischnura_
senegalensis
## AddTag TRecNode74 Ischnura_elegans Ischnura_fluviatilis Ischnura_
fountaineae Ischnura_graellsii Ischnura_saharensis
## AddTag TRecNode75 Ischnura_elegans Ischnura_fountaineae Ischnura_
graellsii Ischnura_saharensis
## AddTag TRecNode76 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii Ischnura_
saharensis
## AddTag TRecNode77 Ischnura_elegans Ischnura_graellsii
## AddTag TRecNode78 Ischnura_foylei Ischnura_heterosticta Ischnura_
ramburii Ischnura_rufostigma Ischnura_senegalensis
## AddTag TRecNode79 Ischnura_foylei Ischnura_heterosticta Ischnura_
ramburii Ischnura_senegalensis
## AddTag TRecNode80 Ischnura_foylei Ischnura_heterosticta Ischnura_
senegalensis
## AddTag TRecNode81 Ischnura_foylei Ischnura_senegalensis

```

6) Reconstruct tags

```

for(j in 42:81) {
  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 RecNode42 TRecNode42
## AddNode RecNode43 TRecNode43
## AddNode RecNode44 TRecNode44
## AddNode RecNode45 TRecNode45
## AddNode RecNode46 TRecNode46
## AddNode RecNode47 TRecNode47
## AddNode RecNode48 TRecNode48
## AddNode RecNode49 TRecNode49
## AddNode RecNode50 TRecNode50
## 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

```