コネクティビティ

新しいファイル形式

JSON

新しい JSON パッケージでは、ファイルや文字列のインポートおよびエクスポートを JSON フォーマットで行うことができます。このフォーマットは、多くの最新のアプリケーションで一般的に採用され、構造化されたデータの交換に使用されています。
例：Maplesoft 本社の住所をエンコードした JSON データをインポートします。

currentdir(*FileTools*:-*JoinPath*(["example"], *base* = *datadir*)) :

T := *JSON*:-*ParseFile*("address.json")

table(["address" = *table*(["streetAddress" = "615 Kumpf Drive", "city" = "Waterloo", "postalCode" = "N2V 1K8", "country" = "Canada", "province" = "ON"]), "founded" = 1988, "phoneNumbers" = [*table*(["type" = "local", "number" = "+1 (519) 747-2373"]), *table*(["type" = "tollfree", "number" = "+1 (800) 267-6583"]), *table*(["type" = "fax", "number" = "+1 (519) 747-5284"])], "companyName" = "Maplesoft"]) **(1.1.1**

T["companyName"]

"Maplesoft" **(1.1.2**

T["address"]["city"], T["address"]["country"]

"Waterloo", "Canada" **(1.1.3**

地図データ

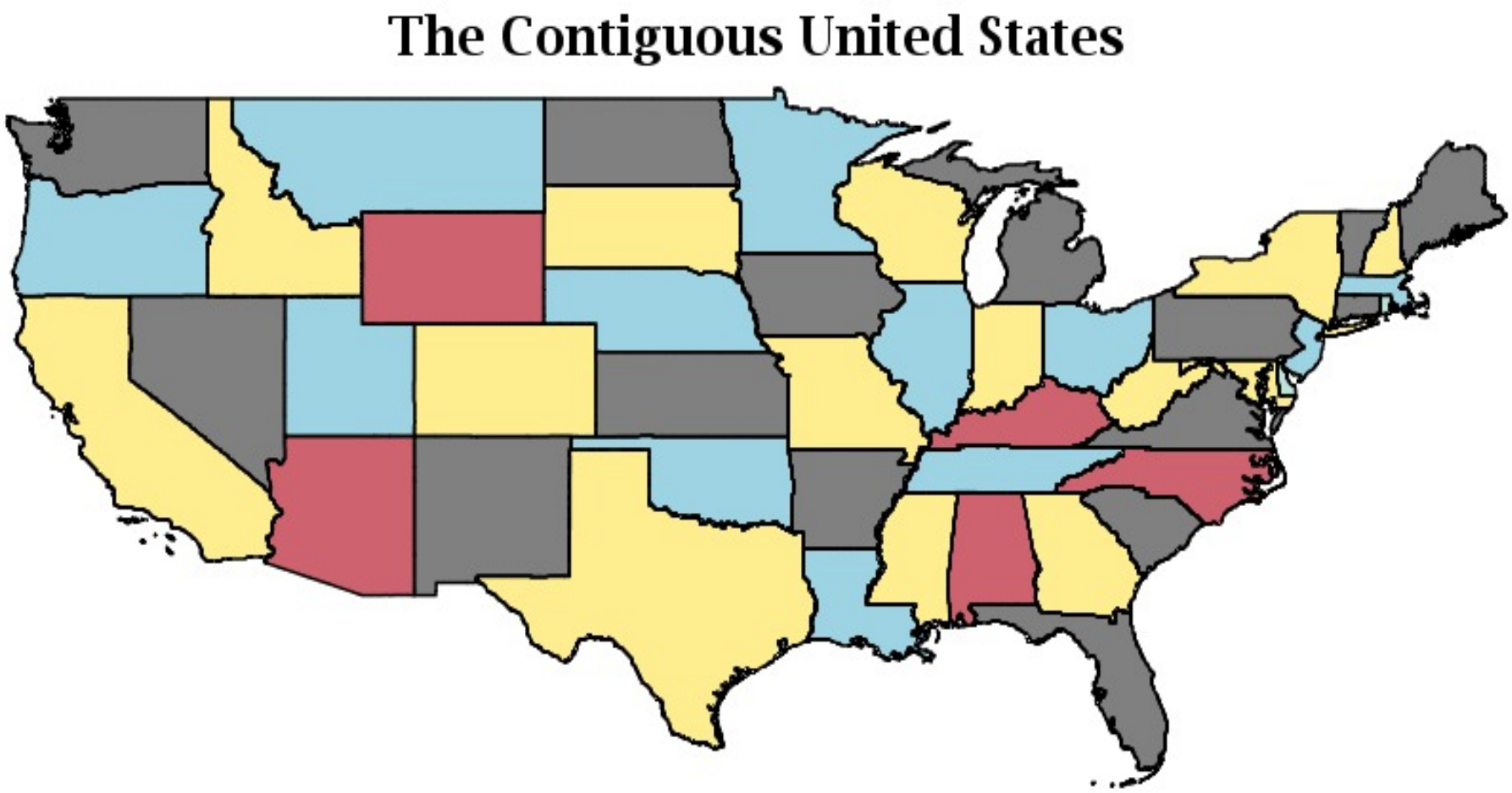
KML ファイル形式および関連する KMZ 圧縮形式は、多くのマッピングアプリケーションで一般的に採用されている XML ベースのデータフォーマットです。

KML では、線や多角形のプリミティブを使用して地理上の領域と等高線を定義できます。

以下に詳述されている新しい Import コマンドは、KML 地図ファイルをインポートし、2 次元プロットとして表現できます。
Import コマンドは、KML と KMZ に加えて GPX および SHP の地図フォーマットもサポートしています。

例：アメリカ合衆国の隣接 48 州を 4 色の KMZ 地図としてインポートします。

```
Import("http://www.maplesoft.com/data/examples/kmz/CONUS.kmz", title = "The Contiguous United States", titlefont = [Times, Bold, 20], size = [800, 400])
```



生物学的な配列フォーマット

Import コマンドおよび Export コマンドは、DNA 配列およびタンパク質配列を表現するために普及している 3 つのテキストベースのフォーマット FASTA、FASTQ、および GenBank もサポートしています。
遺伝子データやタンパク質データをセッションにインポートし、テキスト処理ツールを使用してインポートした配列を解析できます。

例 : DNA 配列を FASTA ファイルからインポートします。

mtDNASequence := *Import*("humanmtDNA.fasta") :

ファイルの 1 番目の配列について調べます。

mtDNASequence[1, 1]

"Human mitochondrial genome,HVR2,CR,HVR1" **(1.3.1**

位置 16200 から 16250 までのヌクレオチドコードを調べます。

mtDNASequence[1, 2][16200 ..16250]

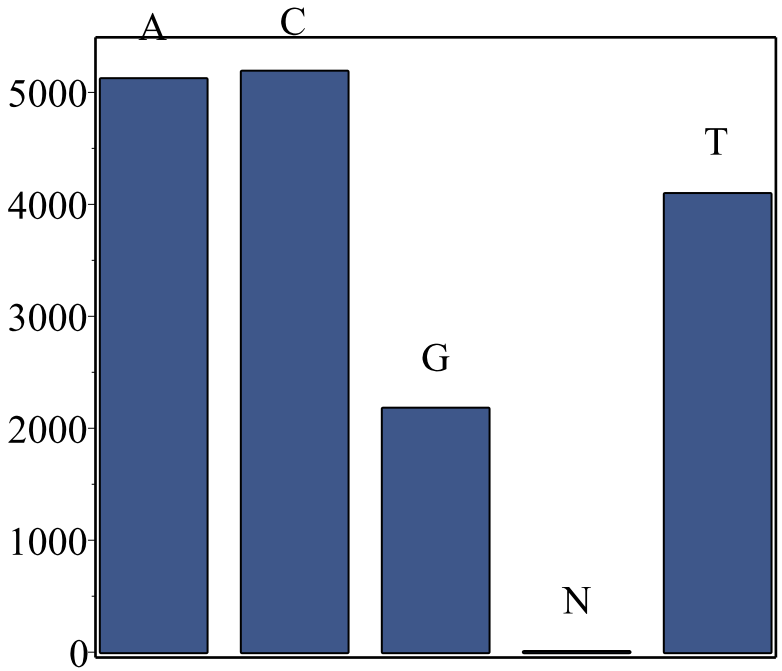
"TTACAAGCAAGTACAGCAATCAACCCTCAACTATCACACATCAACTGCAAC" **(1.3.2**

配列内の各ヌクレオチド塩基 (A、C、G、T) の頻度を数えます。

frequencies := [*StringTools*:-*CharacterFrequencies*(*mtDNASequence*[1, 2])]

["A" = 5118, "C" = 5185, "G" = 2175, "N" = 1, "T" = 4092] **(1.3.3**

Statistics:-*ColumnGraph*(*frequencies*)

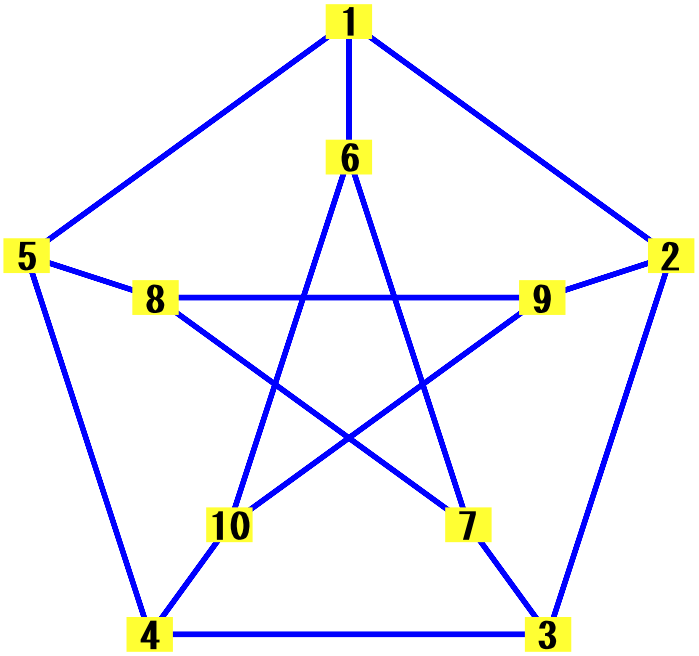


グラフ理論フォーマット

GraphTheory パッケージが、新しく DGML、Graphlet、GraphML、GXL、Pajek、および TGF の 6 つのフォーマットでのインポートおよびエクスポートに対応しました。
サポートされるグラフ理論フォーマットについての詳細は、Formats を参照してください。

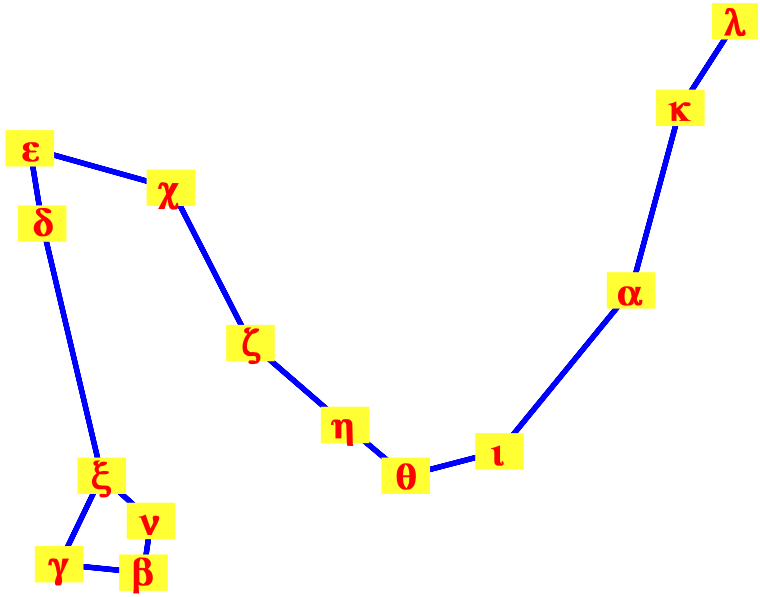
GraphML フォーマット

GraphTheory:-*DrawGraph*(*Import*("petersen.graphml"))



Pajek フォーマット

GraphTheory:-*DrawGraph*(*Import*("draco.net"), *color* = *red*



インポートとエクスポート

新しい Import および Export コマンドでは、Maple と操作環境のあいだでデータを移動するための、一般的なコマンドベースのメカニズムを提供しています。

Import コマンドは、データのインポートに対して、単一のコマンドによる普遍的なメカニズムを提供します。

データタイプに関わらずインポートが可能です。数値および表データ、画像、地図データ、XML や JSON などの特殊なテキストファイル形式、およびグラフ理論や線形最適化ための専用フォーマットを扱うことができます。いくつかの例を以下に示します。

3D モデルのインポート

Import("dodecahedron.stl")

dodecahedron.stl

表データのインポート

M := *Import*("timedata.csv")

$$\begin{bmatrix} \textit{28 x 6 Matrix} \\ \textit{Data Type: anything} \\ \textit{Storage: rectangular} \\ \textit{Order: Fortran\_order} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

M[1..5, 1..2]

```
[["Mar 06 01:16   ",                    (2.2)
  "3/7/2005"],
  ["Mar 06 20:12   ",
  "3/7/2005"],
  ["Mar 06 20:43   ",
  "3/7/2005"],
  ["Mar 07 00:25   ",
  "3/7/2005"],
  ["Mar 07 00:44   ",
  "3/7/2005"]]
```

構造化データのインポート

Company := *Import*("address.json") :

Company["companyName"]

"Maplesoft" (2.3)

Company["founded"]

1988 (2.4)

Company["address"]["streetAddress"]

"615 Kumpf Drive" (2.5)

Company["address"]["city"]

"Waterloo" (2.6)

Company["address"]["country"]

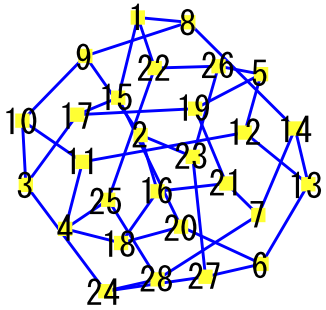
"Canada" (2.7)

グラフのインポート

Company := *Import*("coxeter.col");

Graph 1: an undirected unweighted graph with 28 vertices and 42 edge (s) (2.8)

GraphTheory:-*DrawGraph*(**(2.8)**, *style* = *spring*)



Export コマンドも同様に、Maple からのデータのエクスポートに対して、単一のコマンドによる包括的で高度なメカニズムを提供します。

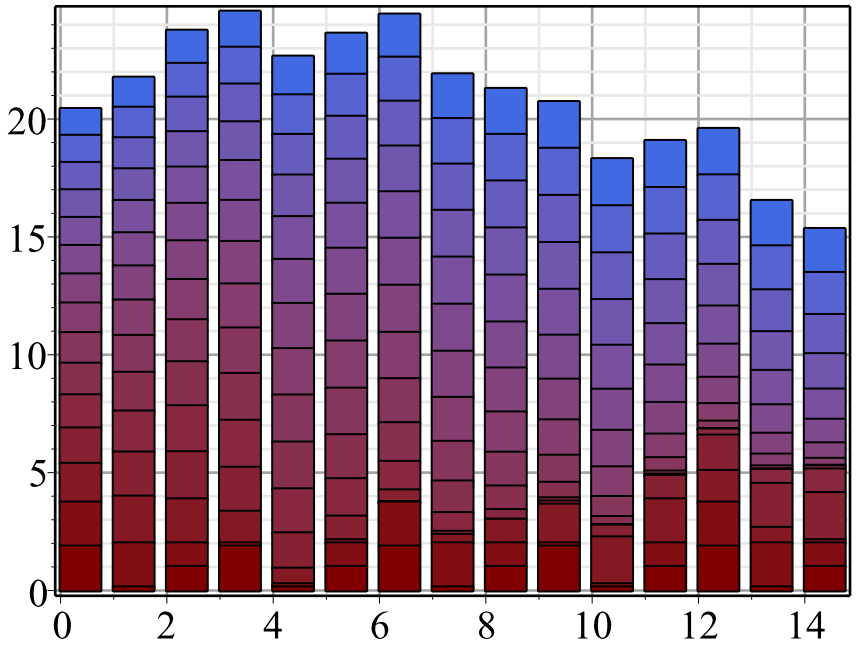
可視化のエクスポート

OutputFile := *FileTools*:-*JoinPath*(["graphic.png"], *base* = *homedir*)

"C: \Users \JohnSmith \graph.png" (2.9)

$$E := \left[seq\left(Array\left(evalf\left(\left[seq\left(1 + \sin\left(\frac{10\,\pi\,i}{15\,j} \right), i = 1..15 \right) \right] \right) \right), j = 1..15 \right) \right]:$$

MyGraphic := *dataplot*(*E*, *bar*, *format* = *stacked*, *color* = "Maroon" .."RoyalBlue", *gridlines*)



Export(*OutputFile*, *MyGraphic*)

22685 (2.10)

MathML へのエクスポート

OutputFile := *FileTools*:-*JoinPath*(["integral.mml"], *base* = *homedir*)

"C: \Users \JohnSmith \integral.mml" (2.11)

Maple で積分を計算し、MathML ファイルにエクスポートします。

$$MyIntegral := \int \sin\left(x^2 + x\right)\,dx$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2}\sqrt{\pi}\left(\cos\left(\frac{1}{4}\right)\mathrm{FresnelS}\left(\frac{\sqrt{2}\left(x+\frac{1}{2}\right)}{\sqrt{\pi}}\right) - \sin\left(\frac{1}{4}\right)\mathrm{FresnelC}\left(\frac{\sqrt{2}\left(x+\frac{1}{2}\right)}{\sqrt{\pi}}\right)\right) \quad (2.12)$$

Export(*OutputFile*, *MyIntegral*)

3088 (2.13)

データを再度インポートし、元の数式を取得することにより、エクスポートが正常に終了したことを確認します。

Import(*OutputFile*)

$$\frac{1}{2}\sqrt{2}\sqrt{\pi}\left(\cos\left(\frac{1}{4}\right)\mathrm{FresnelS}\left(\frac{\sqrt{2}\left(x+\frac{1}{2}\right)}{\sqrt{\pi}}\right) - \sin\left(\frac{1}{4}\right)\mathrm{FresnelC}\left(\frac{\sqrt{2}\left(x+\frac{1}{2}\right)}{\sqrt{\pi}}\right)\right) \quad (2.14)$$