

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

= Wenn (0;1)

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

Sie gibt an wo sich 1 person befindet abhängig von dem Drift

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1:

0,1 lässt die Chance zum Rechtsgehen steigen

– Hypothese 2:

0,9 ist das Gegenereignis

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Ja, da der Drift (wie vermutet) die Bewegung beeinflusst.

Nibly

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: *BRW mit Infektion*

– Fragestellung: *Wie funktioniert der Code vom Social Distancing? Dabei sieht man sich den Code an, welcher angibt, wie eine Person sich entscheidet, links oder rechts zu gehen, in der man 1/0 ≠ beachtet*

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Ansteckungs - WK = mehr Leute angesteckt (höhere Wahrscheinlichkeit)

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

No Flux

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:
- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.
 - Hypothese 1:
 - Hypothese 2:
- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: Random Walk

– Fragestellung:

überlebt Gustav

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

- Startposition ab 22 überlebt Gustav
- Ansteckungswahrscheinlichkeit (1)

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Gustav hat überlebt wenn er
weit genug weg ist

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Gustav muss schnell wegrennen um
zu überleben

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:
- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:
- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.
 - Hypothese 1:
 - Hypothese 2:
- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: RW mit Infektionen, kleine Feld

– Fragestellung: Was passiert bei Veränderung von der Ansteckungs-WK?

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Ansteckungs-WK

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Wet Diff

Ansteckungs

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.
 - Hypothese 1:

 - Hypothese 2:

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

RW mit Infektion, kleines Feld

– Fragestellung:

Was passiert bei Veränderung von der Ausbreitung - WK?

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Ausbreitung - WK

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

No flux

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1:

viel wahrscheinlicher das der Wert nach rechts geht

– Hypothese 2: *nach links*

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

ja, hypothe wurde bestätigt

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

- RW mit Infektion

– Fragestellung:

~~Was ist die Auswirkung~~

- Was ist die Auswirkung ohne social distancing in einem geschlossenen Raum mit infizierten Person zu sein? / Mit Masken?

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

- Mit Masken wird die Ansteckungsgefahr auf 0,2 reduziert. davor 0,5. Ansteckungsgefahr ist ~~70%~~ ^{30%} wenn Personen direkt neben einem Infizierten stehen. / Mit Masken dauert Infektion länger, wie haben Menschen nebeneinander mit Masken gestellt

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

No flux man kann nicht über Rand hinaus

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1:

Viel wahrscheinlicher dass ~~Richtung~~ Wert Richtung rechts geht

– Hypothese 2:

/nach links

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

joa

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

RW mit Infektionen, kleines Feld, No Flux

– Fragestellung:

Was passiert, wenn man alle Personen ~~an~~ an eine Position stellt? Wenn die Personen Masken tragen?

Was ist die Auswirkung wenn Menschen in einem geschlossenen Raum ohne Social Distancing Maßnahmen mit einer infizierten Person aufeinander treffen.

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Ansteckungs Wahrscheinlichkeit auf 0,2 reduziert → Masken
Mehrere Leute auf eine Position mit infizierter Person stellt
→ Personen in einer Ecke

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Leute stecken sich an, aber langsamer durch Masken

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:
no flux
- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:
- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.
 - Hypothese 1:
viel wahrscheinlicher dass Wert Rechts geht
 - Hypothese 2: *mehr links*
- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: *RW mit infektionen*

– Fragestellung:

Was ist die Auswirkung wenn Menschen in einem geschlossenen Raum ohne Sozial Distanzierung Infiziert

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

*Auswirkung Wahrscheinlichkeit auf 0,2 reduziert → Menschen mehrere Leute auf eine Position mit infiziert Person gestiftet
Position → Personen in einer Ecke*

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

no flux

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1:

es ist viel wahrscheinlicher, dass Wert nach rechts geht

– Hypothese 2: also nach links

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

RW mit Infektionen.

– Fragestellung:

- durch die Masken verlangsamt sich das anstecken aber! Was sind die Auswirkungen ohne social distancing in einem geschlossenen Raum. Wenn man eine Maske trägt, ist die ansteckungsgefahr niedriger, wenn (0,2). Wenn mehrere Leute zufällig zusammen stehen, ist die Wahrscheinlichkeit sich anzustecken höher.

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

- ansteckungs Wahrscheinlichkeit auf 0,2 reduziert
- Mehrere Leute mit infizierter Person zusammengestellt.
- Masken

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

No Flux

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:
- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.
 - Hypothese 1:
 - Hypothese 2:
- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

Random Walk

– Fragestellung:

Überlebt Gustav 2.0

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

wk 1
startposition Zombies 11 Gustav: 24

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Gustav stirbt nach 7 Zeiteinheiten

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Gustav war nicht schnell genug

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

offene Rand.

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: ~~alles geht nach links~~

– Hypothese 2: ~~alles geht nach rechts~~

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

- Verwendete Datei: RW mit Infektionen, großer Teil, Nothex-Excel
- Fragestellung: Gibt es einen Unterschied wenn die Personen aufgestellt sind oder auf einem Haufen?

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

- Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Die Ansteckungs-Wk

- Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Der mehr 1er, desto mehr sind krank.
99%

- Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Ja, weil sich die Infektion ja ausbreitet.

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:
offene Randbedingung
- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1:

– Hypothese 2:

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

RW mit Infektionen, großes Feld, NoFlux

– Fragestellung:

Gibt es einen Unterschied wenn die Personen in einer Ecke zusammengepackt sind oder verteilt sind

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Person auf Feld 30 und 3
Person auf Feld 17 und 15
infizierte Person

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Es waren mehr infiziert
Gesunde Personen waren mehr verteilt
infiziert

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Wenn sie verteilt sind, sind weniger krank wenn sie zusammen sind mehr

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

offene Randbedingung

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

In welche Richtung ich gehe.

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.
 - Hypothese 1:
 - Hypothese 2:
- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: *RW mit Infektionen, großes Feld, No Flux*

– Fragestellung: *Gib es einen Unterschied wenn die Personen in eine Ecke zusammen gefächelt sind oder verteilt sind.*

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

*Die Ansteckungswahrscheinlichkeit wird geringer
Der Drift wird verändert*

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

*Person auf Feld 30, Person auf Feld 17
ist infiziert*

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

*Verteilte Personen haben eine niedrige
Ansteckungsgefahr.*

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.