



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM



# TASKSET: A Mobile Application to Assess Users of Educational Computer Simulations

**VSTEP Presentation**

Franklin Widjaja

Supervisor UvA: Dr. Anders Bouwer

Supervisor VSTEP: Erwin Wolf

08/03/2012

# TASKSET

## *Tablet Assessment of taSKs for Situational Environment Training*



# Research

Research question:

- How can a mobile application be designed to assess users of educational computer simulation?

Issues:

- How do instructors currently assess their students?
- What difficulties do instructors encounter when they assess students?
- How can a mobile application be designed that addresses these difficulties?

# Research methods

- Task analysis and functional requirements
- Interaction and interface design
- Build prototype (Flash)
- Evaluation of prototype
- Report feedback, issues, recommendations

# Task analysis (1)

- Target group: instructors *who observe and assess trainees*
- Instructors:
  - fire fighter instructors
  - first responder instructors
- Resources:
  - instructors collaborating with VSTEP
  - employees and resources at VSTEP

# Task analysis (2)

- Training methods of instructors
  - first responder training
  - fire fighter training
  - checklist content
  - task grading
  - individual and group assessment
  - location

# Training setting



# Training setting





# Checklist

Leiding geven	V/O	Actie	Aantekening
Communiceren		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Start coördinerend overleg op</li> <li>• Legt en onderhoud contact met bevelvoerders, overige diensten en sleutelfiguren</li> <li>• Daagt anderen uit om hun visie te delen</li> </ul>	
Gedrag		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertoont voorbeeldgedrag</li> <li>• Creëert structuur en duidelijkheid met betrekking tot beeld van de situatie, plan van aanpak en wijze van afstemming</li> <li>• Geeft duidelijke opdrachten in omvang, in tijd, in urgentie, wat betreft prioriteiten en over afstemmingsmomenten</li> <li>• Delegeert en accepteert ondersteuning</li> <li>• Inspireert</li> </ul>	
Daadkracht		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequate / moedige besluitvorming</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Staat voor genomen besluiten</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Loopt vooruit en reageert adequaat op toekomstige ontwikkelingen</li> <li>• Neemt snel en overwogen besluiten</li> </ul>	
Besluitvorming		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan onder tijdsdruk besluiten nemen</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Kan besluiten motiveren</li> <li>• OVD kan omgaan met keuzes en dilemma's</li> </ul>	
Samenwerken		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeft partners en experts ruimte voor ideeën</li> <li>• Legt acties weg bij overige diensten en derden</li> <li>• Ondersteund anderen bij genomen besluiten</li> <li>• Streeft het gezamenlijke doel na</li> </ul>	
Leiding geven		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeft op duidelijke wijze leiding</li> <li>• Neemt de leiding over van de bevelvoerder(s)</li> <li>• Controleert met regelmaat de inzet</li> <li>• Weet om te gaan met schaarste en beperkingen</li> </ul>	
Informatie voorziening		<ul style="list-style-type: none"> <li>• OVD verstrekt juiste en van belang zijnde info</li> <li>• Verstrekt gevraagd en ongevraagd info aan bevoegd gezag</li> <li>• Kan op juiste wijze met de media omgaan</li> </ul>	
MKO/ CoPI		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formeert MKO/ CoPi en maakt afspraken</li> <li>• Zorgt voor effectief coördinatieoverleg</li> <li>• Coördineert beeld en inzetplan met andere diensten</li> <li>• Bepaalt met andere diensten GRIP-niveau</li> <li>• Maakt afspraken over informatie aan pers, bewoners</li> <li>• Vormt een gemeenschappelijk beeld van het incident</li> </ul>	

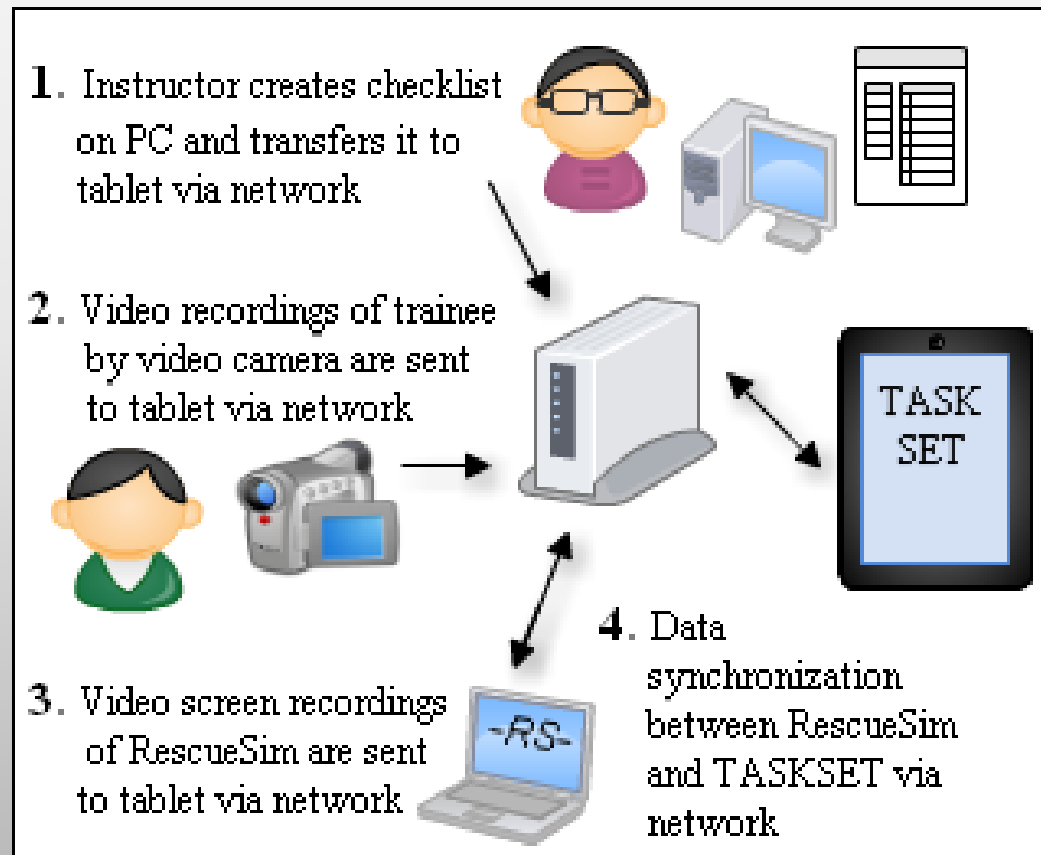
# Task analysis (3)

- Training session: preparation
  - discussion with supervisor/ trainee
  - training script
  - compose checklist
- Training session: activities
  - coordination of the training
  - observation of the trainee
  - assessment of the trainee
- Training session: post activities
  - review and feedback to trainee
  - input of assessment results in PC
  - write report to supervisors

# Functional requirements

- Hardware : light, mobile, quick to operate
- Assessment requirements
  - checklist of gradable tasks
  - sections for notes and drawings
- Supporting requirements
  - indication of time and progress in training
  - review assessment with trainee
  - view reference material
  - video recordings

# System design TASKSET



# Interaction & interface design (1)



Time display

---

User interface







---

User interface buttons

# Interaction & interface design (2)

- Trade off: overview vs operability

A) Communicatie	A1. Communicatie met meldkamer: Bewaker herhaalt de locatie van het ongeval (district C-30)
B) Hulpmelding	
	A2. Bewaker informeert over de situatie en eventuele gewonden
	A3. Bewaker informeert over de mogelijke gevaren door de vrijgekomen chemicaliën
C) Overleg	C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie
D) Afzetting	
	C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak
	C3. Bewaker informeert bij de taakverdeling naar de bevoegdheid van de bestuurder

A1. Communicatie met meldkamer: Bewaker herhaalt de locatie van het ongeval (district C-30)	
A2. Bewaker informeert over de situatie en eventuele gewonden	
	   
C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie	
C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak	
C3. Bewaker informeert bij de taakverdeling naar de bevoegdheid van de bestuurder	

# Interaction & interface design (3)

train | review

00:00 0 1 2 3 4 5 6

Bewaker Vorkheftruckbestuurder

A) Communicatie	A1. Communicatie met meldkamer: Bewaker herhaalt de locatie van het ongeval (district C-30)
B) Hulpmelding	A2. Bewaker informeert over de situatie en eventuele gewonden
	A3. Bewaker informeert over de mogelijke gevaren door de vrijgekomen chemicaliën
C) Overleg	C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie
D) Afzetting	C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak
	C3. Bewaker informeert bij de taakverdeling naar de bevoegdheid van de bestuurder

Tasks Docs Video 1 Video 2

train | review

00:00 0 1 2 3 4 5 6

### Docs

**Scenario punten:**

- [00:00] bewaker krijgt (van de meldkamer) een melding over een ongeval met een vorkheftruck
- bewaker moet naar het ongeval lopen (district C-30)
- bewaker moet bestuurder om inlichtingen vragen over de situatie
- [02:00] vorkheftruck en vat met chemicaliën vliegt in brand
- [02:15] bewaker moet melding van brand hebben doorgegeven aan de brandweer
- bewaker moet de meldkamer inlichten
- bewaker bespreekt plan van aanpak met bestuurder
- bewaker moet ervoor zorgen dat nabijgelegen gevaarlijke stoffen verwijderd worden
- [04:00] bewaker moet het gebied hebben afgezet met afzetlint
- bewaker moet omstanders tegenhouden

Tasks Docs Video 1 Video 2

# Interaction & interface design (4)

train | review

00:20 0 1 2 3 4 5 6

00:00 B1) [02:30] Bewaker waarschuwt de brandweer binnen 2,5 minuten

close

Tasks Docs Video 1 Video 2

This screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a header with 'train | review'. Below the header is a timeline with a red dot at the 0 mark and a pencil icon. The main content area contains a task entry: '00:00 B1) [02:30] Bewaker waarschuwt de brandweer binnen 2,5 minuten'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Tasks', 'Docs', 'Video 1', 'Video 2', and a menu icon. A 'close' button is located in the bottom right corner of the task entry area.

train | review

00:20 0 1 2 3 4 5 6

00:00 B1) [02:30] Bewaker waarschuwt de brandweer binnen 2,5 minuten

bewaker geeft melding  
te laat door

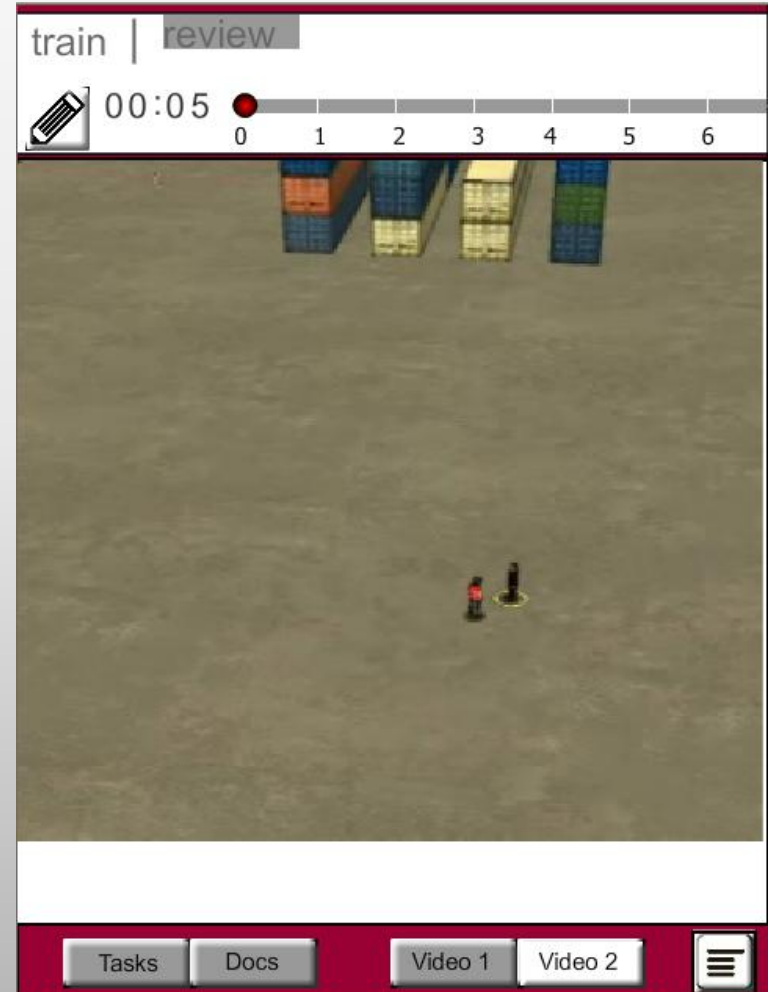
close

Tasks Docs Video 1 Video 2

This screenshot shows the same mobile application interface as the first one, but with handwritten text on the task entry. The text reads: 'bewaker geeft melding' followed by 'te laat door' on the next line. The rest of the interface, including the header, timeline, navigation bar, and 'close' button, remains the same.



# Interaction & interface design (5)



# Interaction & interface design (6)

train | review

00:00 0 1 2 3 4 5 6

Bewaker Vorkhefruckbestuurder





A) Communicatie	A1. Communicatie met meldkamer: Bewaker herhaalt de locatie van het ongeval (district C-30)
B) Hulpmelding	A2. Bewaker informeert over de situatie en eventuele gewonden
	A3. Bewaker informeert over de mogelijke gevaren door de vrijgekomen chemicaliën
C) Overleg	C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie
D) Afzetting	C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak
	C3. Bewaker informeert bij de taakverdeling naar de bevoegdheid van de bestuurder




Tasks Docs Video 1 Video 2

train | review A1 A2 A3 B1 B2 B2 B3

00:00 0 1 2 3 4 5 6

Bewaker Vorkhefruckbestuurder

A) Communicatie	 B1. [02:30] Bewaker waarschuwt de brandweer binnen 2,5 minuten
B) Hulpmelding	 B2. Bewaker geeft gevarennummer van vat met chemicaliën door aan de brandweer
	 B3. Bewaker stelt de meldkamer op de hoogte van de situatie
	
C) Overleg	C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie
D) Afzetting	C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak
	C3. Bewaker informeert bij de

All   

Tasks Docs Video 1 Video 2

# Interaction & interface design (7)

train | review

03:20

0 1 2 3 4 5 6

B1 B3

All

Tasks Docs Video 1 Video 2

train | review

00:00

0 1 2 3 4 5 6

B1 B3

Bewaker Vorkheftruckbestuurder

A) Communicatie	▶	B1. [02:30] Bewaker waarschuwt de brandweer binnen 2,5 minuten
B) Hulpmelding	✖	
	▶	B3. Bewaker stelt de meldkamer op de hoogte van de situatie
	✖	
C) Overleg		C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie
D) Afzetting		C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak
		C3. Bewaker informeert bij de

All

Tasks Docs Video 1 Video 2

# Evaluation Setup

- Trainee video: trainee performs a training in RescueSim
- Instructor watches video to assess the trainee
  - paper checklist
  - TASKSET (prototype)
- Procedure:
  - introduction
  - video – assessment with paper checklist
  - review with trainee - paper checklist
  - video – assessment with TASKSET
  - review with trainee - TASKSET
  - interview with instructor
  - questionnaire

# Scene from trainee video



# Scene from evaluation



# Evaluation results

- Video transcription
- Questionnaire
  - usefulness, usability of functionalities
    - *'Write notes with a stylus pen'*
      - 1 very useless ○ 2 useless ○ 3 neutral ○ 4 useful ○ 5 very useful
      - 1 very hard ○ 2 hard ○ 3 neutral ○ 4 easy ○ 5 very easy
- $N = 5$ 
  - ages 28 - 55 years
  - tablet user: initiate (3/5), novice (1/5), expert (1/5)
  - first responder instructor (1/5), fire fighter instructor (4/5)

# Evaluation results: assessment functionalities

TASKSET functionality	Usefulness	Usability
The arrangement of the tasks in categories	4 [3,5]	4 [3,5]
Grading tasks by pressing 'pass' or 'fail'	4 [4,5]	4 [4,5]
Assessment of multiple trainees	1 [1,3]	-
Include notes section with each task	5 [2,5]	2 [2,4]
Write notes with a stylus pen/ virtual keyboard	4 [2,5]	2 [1,5]

*Evaluation results: Median value [Minimum, Maximum]*



# Evaluation results: supportive functionalities

TASKSET functionality	Usefulness	Usability
Documents for reference	4 [1,5]	4 [4,5]
Time indication: clock and timeline	4 [4,5]	4 [4,5]
Display video footage of the trainee (during training)	1 [1,5]	4 [2,4]
Replay video of trainee (during review)	4 [3,5]	4 [3,4]

*Evaluation results: Median value [Minimum, Maximum]*

# Evaluation results: paper checklist vs TASKSET (1)

- Pros TASKSET
  - better overview
  - outdoor use
  - time registration
  - store & print assessment results
  - video replay
- Cons TASKSET
  - writing notes is more difficult
  - switching between interfaces requires too many steps (notes section)

# Evaluation results: paper checklist vs TASKSET (2)

- Preference
  - small preference for TASKSET (3/5)
  - large preference for TASKSET (2/5)
- TASKSET *can* replace a paper checklist, but...
  - improve input for writing and drawing
  - add a map with an overview of the training scenario
  - use 5-point scale for grading of tasks

# Issues (1)

- During assessment: focus on 1 user interface
- First responder instructor
  - grade tasks on 5-point scale
  - auto calculate average grade
  - notes are useless
- Fire fighter instructor
  - grade tasks on 2-point scale
  - no average grades required
  - notes are essential

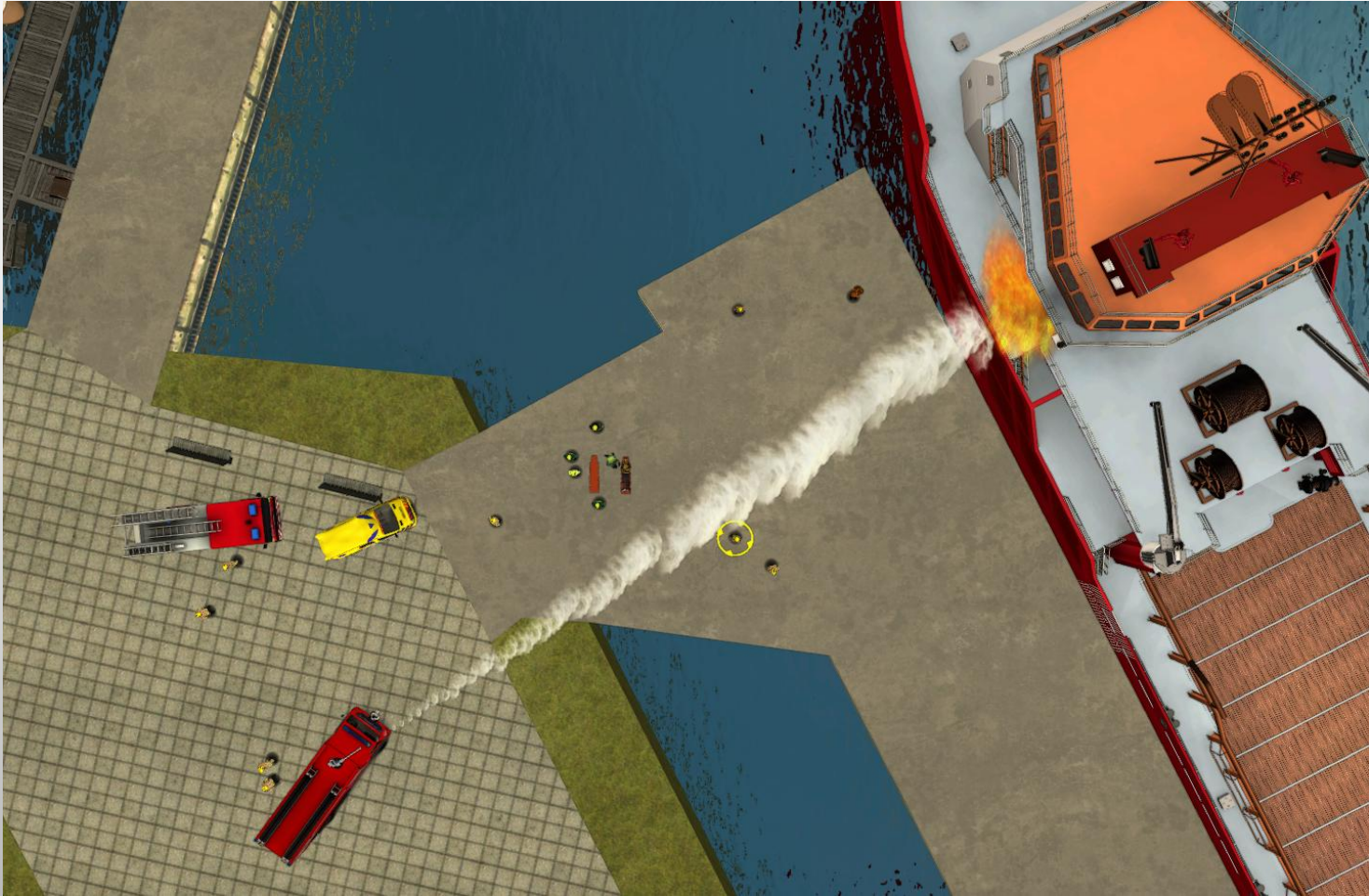
## Issues (2)

- Notes are essential
  - stylus pen
  - integrated keyboard



- Video replay navigation
  - tasks are graded *after* an event
  - some instructors grade *after* the training

# Suggestions: map view



# Suggestions: interface

train | review

00:00 0 1 2 3 4 5 6

Bewaker Vorkhefruckbestuurder

A) Communicatie	A1. Communicatie met meldkamer: Bewaker herhaalt de locatie van het ongeval (district C-30)
B) Hulpmelding	A2. Bewaker informeert over de situatie en eventuele gewonden
	A3. Bewaker informeert over de mogelijke gevaren door de vrijgekomen chemicaliën
C) Overleg	C1. Bewaker overlegt met de bestuurder over te volgen acties vóór het overgaan tot actie
D) Afzetting	C2. Bewaker bespreekt en overweegt met de bestuurder alternatieven voor het plan van aanpak
	C3. Bewaker informeert bij de taakverdeling naar de bevoegdheid van de bestuurder

Tasks Docs Video 1 Video 2

train | review

00:00 0 1 2 3 4 5 6

Bewaker in Rotterdamse haven

00:00

A1. Communicatie met meldkamer:  
Bewaker herhaalt de locatie van het ongeval (district C-30)

Tasks Notes Map Video

# Questions?

