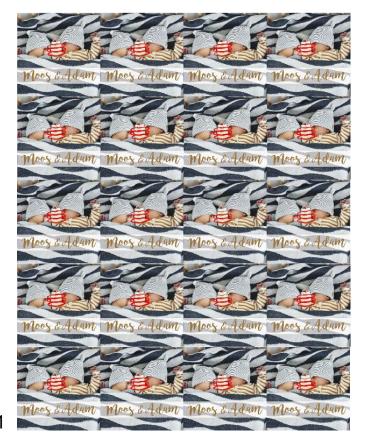
Lattice Extraction

Pipeline

Extract features from the input image and cluster them based on similarity





••

Feature Cluster 2

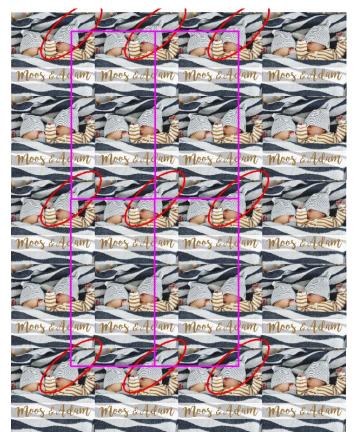
Feature
Cluster 1

For each feature cluster:

- 1. Generate candidate grid transformations
- 2. Gor every candidate grid transformation, identify how many of the features in the cluster support this transformation
- Return the grid that has the maximum support (if this maximum support is above a predefined threshold)

Per cluster grids:





Group the grids with similar transformations

- 1. Group the different grids into bins based on the similarity of their transformation vectors.
- Two grids are in the same bin if they have the same (up to a threshold) transformation vectors.

In each grid group, cluster the features:

1. Features in the same group belong to the same grid element.





The group of grids with the max number of features is our

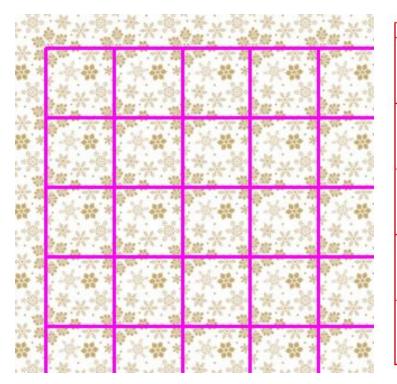
final grid:



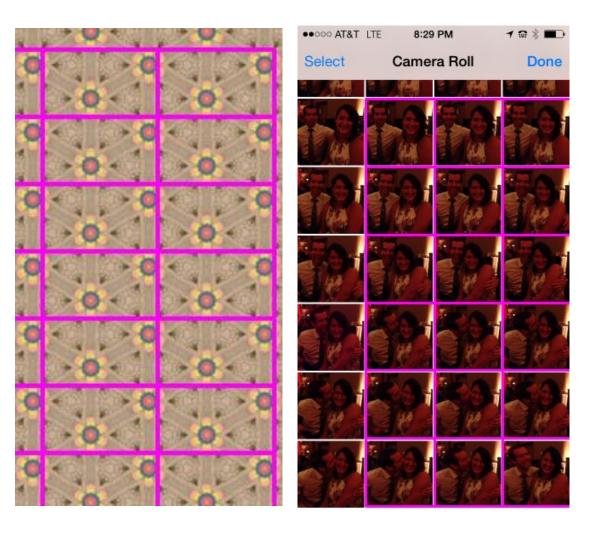
Position the grid separation to align with high gradient regions:

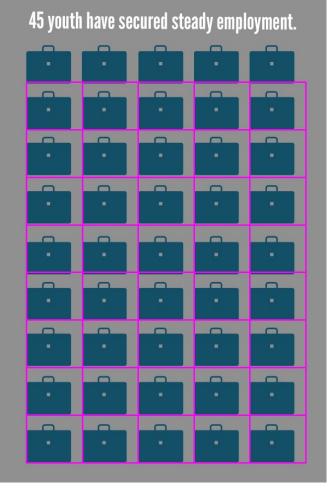


Examples:

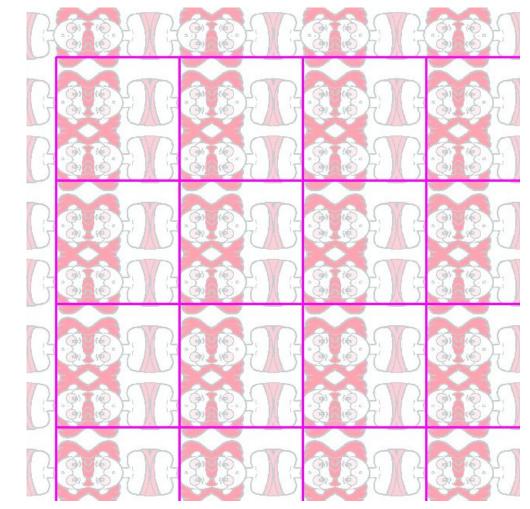


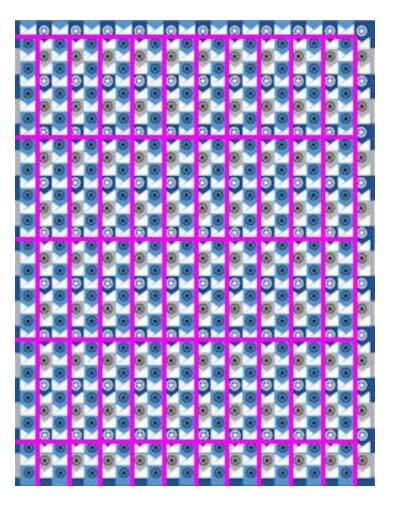
Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday

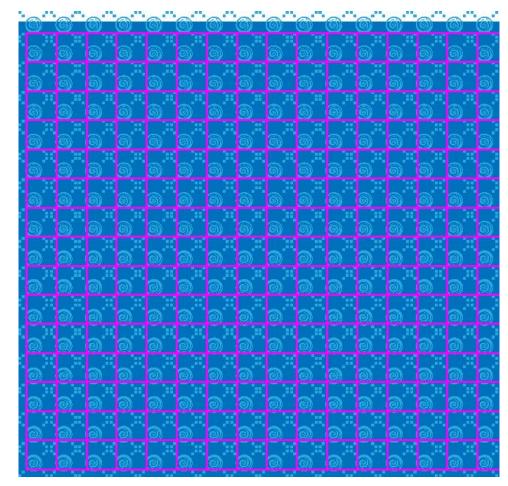


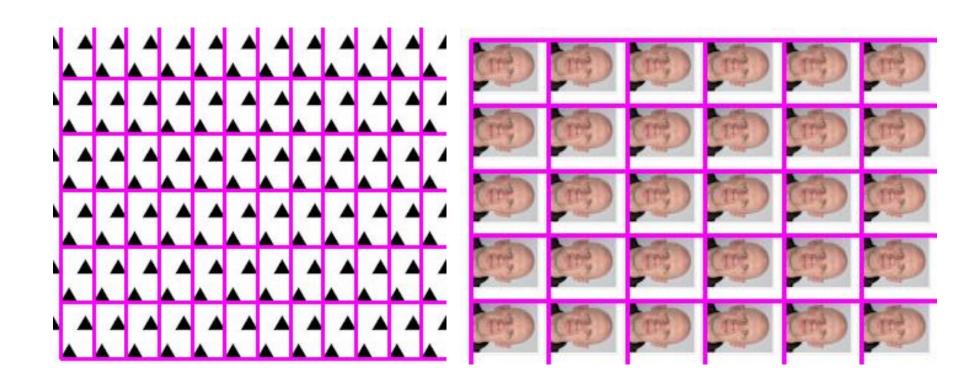


	rice.		100.00	le ee			halon .
le coqsport		le coqsport	ıΔ	le coq sport	f 🕰	le coqsport	Δ
ルコッ		ルコゥ		ルコッ		ルコッ	
ゴルフウ		ゴルフィ		ゴルフィ		ゴルフウ	
キャンへ		キャンへ	Contract of the last of the la	キャンへ	ーン	キャンへ	ーン
#ャンペーン 2017年10月23日の1 0 1 お買い物券プ	明 1月12日:E)まで	キャンペーン 2017年10月23日(市) ●	朝 1月12日(日)まで	2017年10月23日(市) 〇1	明 1月12日:日ほで	#ャンペーン 2017年10月23日(月) ●1	明 1月12日(日)まで
対象を対象を		お買い物券ブ 対象で		お買い物券ブ 対象で		お買い物券ブ	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH
対家化	価	対象限	JAR	対家限)dii	対象を	丽
le coq sport	rΔ	lecoqsport	ıΔ	le cog sport	fΔ	le cog sport	A
II. To	h	ルコッ	THE REAL PROPERTY.	ルコッ		ルコッ	ク
ゴルフィ	アア	ゴルフィ		ゴルフウ	エア	ゴルフウ	エア
キャンへ	ーン	キャンへ		キャンへ		キャンへ	ーン
キャンベーン 2017年10月23日(明: 〇1	開催 1月12日(日)まで	キャンペーン 2017年10月23日(月) O1	配 1月12日(日)まで	キャンペーン 2017年10月23日(州) 〇1	明記 1月12日(日)まで	キャンベーン 2017年10月23日(月) 🕞 1	8編 1月12日(日)まで
お買い物券プ	レゼント!!	お買い物券ブ	ノゼント!!	お買い物券プ	ノゼント!!	お買い物券ブ	
対象配	温	対象所	品	対象所	i品	对象所	i品
le cogsport	ıΔ	le cog sport	ιA	le cog sport	Α	le cog sport	Α
ルコッ	No. of Concession, Name of Street, Name of Str	ルコッ	Difference of the last of the	ルコッ	The state of the s	ルコッ	
ゴルフ・		ゴルラぐ		ゴルライ	Section 1	ゴルフィ	Mark Commence
キャンへ		キャンへ	The state of the s	キャンへ	ニシ	キャンへ	The same of the same of
キャンペーン 2017年10月23日(日) 〇1	開発 1月12日 田本で	キャンペーン 2017年10月23日(日) O1	報刊 1月12日(日)まで	キャンペーン 2017年10月23日(明) O1 お買い物券ブ	明 1月12日(日)まで	#サンペーン 2017年10月23日(月) 0 1 お買い物券ブ	8月 1月12日:日本で
2017年10月23日(月) お買い物券ブ	レゼント!!	#+>ペーン 2017年10月23日頃 0 お買い物券ブ	レゼント!!	お買い物券ブ	レゼント!!	お買い物券ブ	ノゼント!!
对象板	i品	対象配	品	対象配	品	対象形	品
le coq sport	· A	lecogsport	. A	le coq sport	. A	lecogsport	·A
ie cod sport	100000	ルコッ	110000	ルコッ	200	ルコッ	1000
ゴルブウ	ファ	ゴルブウ		ゴルブイ		ゴルブラ	
キャンへ	二约	キャンへ	二约	キャンへ	二 ()	キャンへ	二:/
				キャンベーン 2017年10月23日(n) O1	9E)	#ャンペーン 2017年10月23日(JI) 01	19 10120:0:33
#+ンペーン 2017年10月23日の1 0 1 お買い物券プ	レゼント!!	#+ンペーン 2017年10月23日(雨) © (お買い物券プ	レゼント!!	お買い物券プ	レゼント!!	お買い物券プ	レゼント!!
対象を	i品	対象配	品	対象配	品	対象配	品
					· k		
le coq sport		lecogsport		le cog sport	200A2	le coq sport	1000
ルコッ	2_	ルコッ		ルコッ		ルコッ	
ゴルフウ		ゴルフウ		ゴルフウ		ゴルフウ	
キャンへ		キャンへ		キャンへ	486	キャンへ	RM
************************************	1月12日:E)まで レゼント!!	2017年10月23日间 OT お買い物券プ	1月12日(日)まで ノゼント!!	2017年10月23日(H) O1 お買い物券ブ		2017年10月23日(月101	
対象権		対象所	Name and Address of the Owner, where the Owner, which is the Owner, where the Owner, which is	対象所	1000	对象所	The second second
V.1 88K U		YJ SK II	, Line	> 23 29 € 11		NJ SSK II:	100

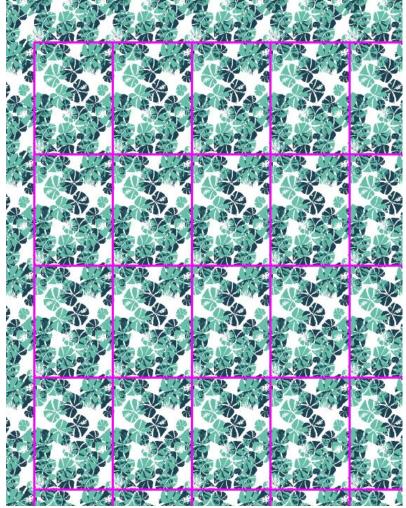




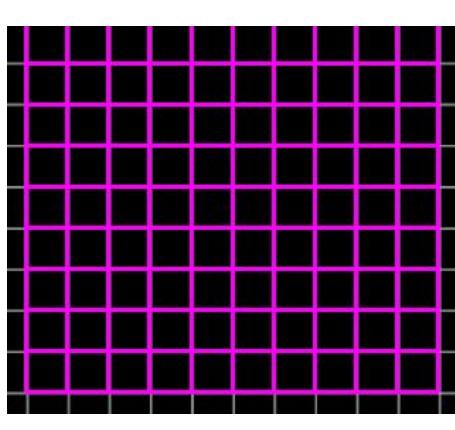








ECCULACULACULACULA ASSECTION CONTROLL CO eleccifeccifeccifecci ecculenculenculencul reconstant and the contractions of the contraction eleccifecco eleccifecco ecculeuculeuculeucu WEELS WEELS WEELS WEELS eleccificacificaci



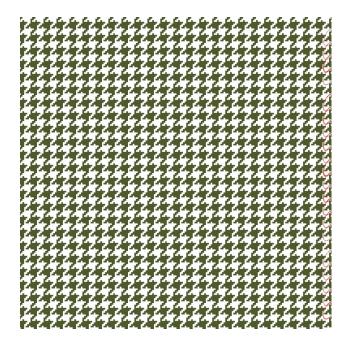
Improvements:

- Handling non-horizontal/vertical grid transformations
- Handling non-fronta parallel images

- The implementation is in C++
- Some parts of the pipeline can be parallelized

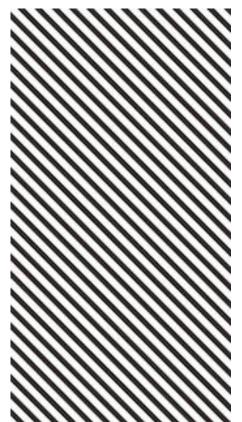
Failure modes

- If not enough features detected:
 - We may miss a grid or detect a grid with a bigger transformation vectors



Features are detected only at the boundary

Questions?





What is the Expected output?

Code integration?

Next Steps

- The research group will clean the code and provide instructions to build a standalone binary
- The India team will test this on their corpus of images
- If the results are encouraging, we will discuss the details of the integration